

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 6

## V TOMTO SEŠITĚ

Mládež je klíčem k budoucnosti.	153
Na počest II. sjezdu	154
Vesnická organizace žije radiem	155
Ostravští „Kosové“ se činí	156
K některým zkušenostem a závěrům z provozu vysílacích stanic kontrolní služby	157
Zkušenosti se stavbou fotoblesku	158
Tranzistorový zesilovač 1,5 W	163
Doplňek ke zkoušce TESLA	
Brno pro zkoušení polovodičových diod a tranzistorů	166
Toroidní transformátory pro tranzistorové přijímače	167
Nové elektronky	168
Jakostní elektronický hudební nástroj	169
Přijímače pro 435 MHz	172
YL	177
VKV	177
DX	179
Soutěže a závody	181
Šíření KV a VKV	183
Přeteme si	183
Cetli jsme	183
Nezapomeňte, že	184
Inzerce	184

**Titulní strana:** Abychom vás ušetřili tápání při stavbě tranzistorového měniče, provedli jsme řadu zkoušek a měření takového měniče v tranzistorovém blesku. Podrobnosti jsou na str. 158.

Mezi dvěma sjezdy došlo k obrovskému kvalitativnímu skoku v technickém vybavení našich amatérů. Několik příkladů z toho, co bylo vytvořeno během pěti minulých let, jsme vybrali na druhou stranu obálky.

Třetí strana obálky dává nahlédnout do kuchyně ostravských amatérů, kolektivní stanice OK2KOS.

Kam půjde technický vývoj v nejbližších letech? Některé nové součástky, vyvinuté ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova, dosvědčují, že heslo „Dohnat a předejít“ nejvyšší kapitalistické státy“ bere náš výzkum vážně. Ukázky na čtvrté straně obálky.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1. Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57; telefon 22 36 30. – Řídí Frant. Smolík, nositel odznaku „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. Cermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Danělk, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora) L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 23 43 55 1. 154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1961

Toto číslo vyšlo 5. června 1961

A-23\*11240

PNS52

# MLÁDEŽ JE KLÍČEM K BUDOUCNOSTI

(k materiálům na jednání II. sjezdu)

Vladimír Hes, OK1HV

vedoucí politicko-organizačního odboru sekce radia ústředního výboru Svazarmu

V důsledku dovršení socialistické výstavby v naší vlasti dostala se do popředí otázka dalšího rozvoje techniky. Znalosti elektroniky, která je nezbytná pro zavádění komplexní mechanizace a automatizace, bude stále více třeba k řízení a ovládání většího počtu strojů a linek. Zavádění této nové techniky do národního hospodářství vyžaduje a bude vyžadovat stále víc lidí, ovládajících radiotechniku, průmyslovou televizi, vysílací a přijímací techniku, kybernetiku atd. A připravit odborně tyto kádry je úkolem Svazarmu, který ve spolupráci se Státním výborem pro rozvoj techniky – s nímž má úmluvu – vytváří pro to podmínky.

Zahledme se zpět na údobí mezi oběma sjezdy; s radostí konstatujeme, že v mnoha a mnoha okresech Svazarm vyškolil řady pracovníků závodů, ústavů, národních výborů, kteří jsou již jejich zdatnými pomocníky. Zabezpečit takové školení na masové základně vyžaduje dostatek instruktorů a moderního materiálu. S oběma problémy jsme se dosud nevyrovnali a bude věcí II. sjezdu, aby se zabýval též těmito otázkami a vyřešil tak jeden ze stěžejních problémů, který brání plnému rozvinutí naší radioamatérské činnosti. Těmito otázkami se zabývaly také okresní a krajské konference; byly a jsou stále živým materiálem, který bude také podkladem k diskusním příspěvkům sjezdových delegátů.

Jeden z nich, soudruh Antonín Král, předseda sekce radia KV Svazarmu Severočeského kraje, říká: „Bude-li dost materiálu a z čeho stavět, nebude problémem získat do činnosti masu lidí; hlavně mládeže. Nelze však stále začínat výcvik s pouhou krystalkou; ta už pro děti, natož pro dospělé nic neznamena. Nelze také stále se domnívat, že nadále postačí k výcviku zastaralý inkurant! Je už skutečně na čase začít pracovat s náročným a moderním materiálem – a čím dřív, tím líp! Sjezd by měl věnovat pozornost této otázce i problému dostatečného zásobování obchodů všemi potřebnými druhy radiosoučástek v takovém množství, o jaký je zájem. Prospěje to sportovní radioamatérské činnosti i technickému růstu radioamatérů vůbec. V souvislosti s tím je nutno také poučit pracovníky Svazarmu, aby viděli, že bez dostatečného materiálového vybavení výcvikových skupin, radioklubů, kolektivních stanic i sportovních družstev radia kvalitními součástkami, měřicími přístroji i nářadím nezajistí plánovaný výcvik ani sportovní činnost – natož růst členské základny tak, jak by bylo třeba. Je na nich, aby reálné materiální požadavky, vypracované na podkladě plánu činnosti a s přihlédnutím k masovému rozvoji, schvalovali s přihlédnutím k závažnosti problémů.“

Náčelník radioklubu při ZO Svazarmu Somet-Teplice Artur Vinkler, OK1AES, se připravuje se vši odpovědností na sjezd, je-

hož je delegátem. Sjezdu má co říci a věří, že tento náš nejvyšší orgán vyřeší mnoho naléhavých věcí k prospěchu veškeré svazarmovské činnosti.

„Je třeba vidět“ – říká – „že zvládnout radioamatérskou problematiku není lehké a že k tomu je třeba i několika let. Radistou se nikdo nenarodí, ani se jím nestane za pár měsíců. K tomu je třeba vytrvalosti, snahy osvojit si teorii, praktické znalosti radio-techniky a provozu – a hlavně mít tuto práci rád. . . . Není mnoho mladých lidí, chlapců i děvčat, kteří by měli všechny tyto vlastnosti. Ty musíme teprve vypěstovat.“

Vděčné pole působnosti k tomu máme na školách. Víme, že školní mládež, chlapci i děvčata, mají chuť do práce a po technice jsou celí žhaví. Záleží jen na nás, jak podchytíme tento zájem a vezmeme-li celou věc za správný konec, bude mládež naše dnes, zítra, trvale. A do škol máme dnes otevřeny dveře, jsme dokonce vítáni, budeme-li zřizovat kroužky radia a v rámci polytechnické výchovy do nich zapojovat chlapce a děvčata. Zájemců bude dost a dost. Rozvinutí radiovýcviku na školách nutně předchází dvě závažné věci – dostatek instruktorů a materiálu.

Je rozdíl cvičit dospělé a mládež. Proto nám mohou hodně po této stránce pomoci učitelé, získáme-li je za instruktory. Jsou sžiti s dětmi, znají je a dovedou zajímavými formami upoutat jejich zájem. I vojáci-radisté mohou po této stránce vykonat kus plodné práce po svém návratu do zálohy. A konečně dostatek instruktorů zajistí i častěji organizované krajské internátní kurzy. Jejich absolventi pak posílí výcvikové útvary radia i tím, že do nich přinesou takový elán, který bude sloužit kolektivu a nebude jen k prospěchu jedinců.

Rozvinutí radiovýcviku na školách, kdy budou v kroužcích pracovat desítky dětí, není maličkost, a zajistit pro ně dostatek radiomateriálu i moderních součástek nebude lehké. Tím spíš, že bude nutno vybavit školní radiodílny i určitými měřicími přístroji a potřebným nářadím. I když tato důležitá otázka přesahuje rámec působnosti Svazarmu, bude třeba se jí i na sjezdu věnovat a pomoci tak vytvořit předpoklady k jejímu realizování za účinné pomoci Čs. svazu mládeže i dalších zainteresovaných orgánů.“

V mládeži je naše budoucnost a jak ji dokážeme získat pro práci, tak se rozroste i radioamatérská činnost. Proto je tak důležité, aby se sjezd zabýval otázkou mládeže, její politickovychovnou a výcvikovou činností ve Svazarmu i proto, abychom v mládeži již od školního věku probouželi zájem a vychovávali z ní příští zdatné techniky, kteří budou trvalou posilou radioklubů, příkladnými v práci i sportu a hlavně zdatnými budovateli a obránci naší socialistické vlasti.

# NA POČEST II. SJEZDU



Od I. sjezdu Svazu pro spolupráci s armádou uplynulo pět let. V historii lidstva je pět let nepatrný zlomek času a přeci bylo tolik změn, tolik významných událostí v politickém dění, v myslích lidí, v technickém pokroku.

Rada afrických národů si vybojovala svobodu, lid Kubu kráčí k socialismu. Kolonialismus neúprosně ztrácí půdu pod nohama. Ušlechtilá myšlenka mezinárodní solidarity pracujících v boji za mír a pokrok pevněji a pevněji sjednocuje všechny čestné lidi do nerozborného šiku.

Pět let, které jsou přelomem v historii lidstva, nového věku, věku kosmického.

Pět let, které ukázaly světové prvenství a neprostou převahu sovětské vědy a techniky nad technickou kapitalistickou. Naše republika se stala druhým socialistickým státem světa. Naprostá jednota a iniciativa našeho lidu se projevila v jeho aktivní účasti na rozvíjení socialistické společnosti, účasti na vypracování třetího pětiletého plánu rozvoje našeho národního hospodářství.

Pět let úspěchů pokrokové společnosti – pět let úspěchů socialistické vědy a techniky.

Radioamatéři Svazarmu jdou do II. sjezdu naši branné organizace s pevným úmyslem zlepšit práci a zajistit trvalý rozvoj výcvikové a sportovní činnosti. A jak – to nám říká odpověď sekce radia na otázku:

**„Co přinesou radioamatéři II. sjezdu a co mu chtějí říci?“**

## ● Sekce radia ústředního výboru Svazarmu:

- I. sjezd Svazarmu ve svém usnesení uložil mimo jiné tyto hlavní úkoly pro rozvoj branné výchovy:
  - Masově rozvíjet branné sporty v klubech a základních organizacích, zvláště sporty technické
  - Vytvořit širokou síť kroužků, kursů a sportovních družstev
  - Získat a zapojit do činnosti 20 % žen
  - Organizovat závody a soutěže, vystoupení, branné akce
  - Rozvinout masovou, politickou a propagační činnost v klubech pro získávání obyvatelstva za členy Svazarmu

A jak jsme plnili usnesení I. sjezdu Svazarmu v radioamatérské činnosti: Naše radiokluby, sportovní družstva radia, výcvikové skupiny základních organizací i jednotliví členové plnili úkoly, které jsme si dali pro jednotlivá léta v provozní i technické činnosti, s většími i menšími úspěchy.

Od I. sjezdu počet radioklubů vzrostl více než třikrát, počet členů v radioklubech čtyřikrát, zůstává však stále malá členská základna – průměrně 17 členů na jeden radioklub. U sportovních družstev radia není vzestup tak pronikavý, počet družstev se zvýšil o 82 % proti roku 1955. Nutno si však uvědomit, že většina radioklubů vznikla vývojem ze sportovních družstev radia. Průměrný počet členů ve sportovních družstvech radia je 13. V základních organizacích pracovali členové ve výcvikových skupinách telefonistů a radia.

Od I. sjezdu vzrostl počet zodpovědných a provozních operátorů a jednotlivých koncesionářů na 236 %. Ještě pozoruhodnější je vzrůst počtu registrovaných operátorů, radiotechniků a registrovaných posluchačů na 340 %. Neustálý zájem o radiotechniku se projevuje vzrůstem počtu registrovaných radiotechniků o 672 % od roku 1955. V dálkových kursech radiotechniky bylo vyskoleno během tří let na 6000 posluchačů, většina z nich složila s úspěchem zkoušky.

Bylo uspořádáno 3268 branných cvičení, na kterých pracovalo 10 458 stanic s 18 654 operátory. Organizaci různých akcí sportovních, kulturních i politických zajišťovalo 12 382 stanic na 3175 spojovacích službách.

Ve sportovních disciplínách byly našimi stanicemi dosaženy velmi dobrých výsledků jak v národních, tak i v mezinárodních soutěžích. Celkem bylo uspořádáno 119 národních závodů a soutěží na krátkých a velmi krátkých vlnách, kterých se zúčastnilo 8893 stanic a 925 posluchačů.

2761 československých stanic se zúčastnilo 95 mezinárodních závodů, pořádaných zahraničními organizacemi i ÚRK ČSSR. Bylo dosaženo významných úspěchů, hlavně v CQ – Contestu a ARRL-Contestu. Stále populárnější je závod Polní den ČSSR na VKV a OK DX Contest na krátkých vlnách.

Široce se rozvíjela činnost našich stanic na pásmech. Počet spojení navázaných československými stanicemi od I. sjezdu do konce roku 1960 vzrostl pětikrát. Celkem bylo navázáno 4 311 400 spojení s radioamatéry celého světa.

Jak rostla činnost na pásmech, tak se rozrůstala i agenda QSL služby. Celkem prošlo QSL službou 5 193 600 listků. Potěšitelné se rozvíjí činnost registrovaných posluchačů, kteří se podílejí značnou měrou na odesílání QSL listků.

Naše radioamatérské diplomy, vydávané Ústředním radioklubem, zdobí stěny radioamatérů ve 66 zemích všech světadílů.

Nejpopulárnějšími jsou S6S, ZMT a 100 OK. Dosud bylo vydáno 4067 diplomů.

V mezinárodních závodech vykazovali naši rychlo-telegrafisté střídaté úspěchy. Vynikajících úspěchů bylo dosaženo v kategorii vysílání na telegrafním klíči. Dosud největší mezinárodní rychlo-telegrafní závody byly uspořádány ÚRK v Karlových Varech. Naši rychlo-telegrafisté se osvědčují jako telegrafisté z povolání. Výcvik ve Svazarmu jim pomohl k dosažení vysoké kvalifikace. Každoroční celostátní přebory ukazují, že vzrůstá počet zájemců o tuto nárocnou disciplínu radioamatérského sportu.

Nová disciplína – Hon na lišku se provozuje teprve dva roky, je však mezi našimi radioamatéry o ni velký zájem a nabývá na popularitě, zvláště u mládeže. Poprvé v letošním roce jsou pořádány místní, okresní a krajská kola. V záři bude uspořádán II. celostátní přebor. Obdobná situace je i ve víceboji radioamatérů, který se začíná rozvíjet stejným způsobem.

Vzrůst technické úrovně se projevil nejpronikavěji v oboru velmi krátkých vln a to jak ve vysílání a přijímání technice, tak i v technice televize. Nejpotešitelnější je, že vysoká technická úroveň vysílání i přijímání techniky na VKV není omezena jen na několik špičkových odborníků, ale je záležitostí mnoha radioklubů, kolektivních stanic i jednotlivců. Dostatek inkurantního materiálu způsobil, že pomaleji rostla technická úroveň ve vysílání technice na krátkých vlnách. I zde nastal obrat a je dosaženo dobrých výsledků v konstrukci vysílačů. Technický růst našich stanic brzdí nedostatek vhodného radiomateriálu, hlavně pro vysílání techniku na krátkých vlnách.

Významným podílem pomohli naši radioamatéři rozvoji televize. Výstavbou 32 retranslačních televizních stanic umožnili více než dvěma miliónům obyvatel odlehlých míst sledovat televizní pořady. Na výstavbě retranslačních stanic odpracovali celkem 10 000 hodin.

Rozvoj Svazu pro spolupráci s armádou po I. sjezdu ukázal, že dosavadní organizační formy a způsob řízení již nestačí a vymetl si organizační změny v řízení práce nižších orgánů.

V první fázi byly zrušeny krajské radiokluby, které byly více méně řídicí složkou v radioamatérské činnosti v krajích i okresech. Zrušením krajských radioklubů se však situace nezlepšila, protože sekce radia, které měly poradní charakter krajského výboru, pracovaly nedostatečně, spíše nastalo zhoršení.

Usnesením organizačního sekretariátu ústředního výboru ze dne 15. 12. 1959 bylo zavedeno pro radioamatérskou činnost řízení sekci radia nižších složek přímo sekcí ústředního výboru. Ukazuje se, že toto usnesení bylo správné.

Činnost sekcí radia krajských i okresních výborů se zlepšila. Dosud se však projevují nedostatky v řídicí práci sekcí ústředního výboru. Situace se však stále lepší a možno očekávat, že během roku 1961 bude přenesení úkolů a pomoc nižším sekcím operativnější.

Druhý sjezd Svazarmu postaví před naše hnutí nové smělé úkoly. Nebude jistě jediného radioamatéra, který by nepamatoval plnit úkoly vyplývající z II. sjezdu Svazarmu.

Ústřední sekce radia na schůzi dne 27. 4. 1961 projednala návrhy úkolů ke II. sjezdu a rozhodla se učinit tyto závazky:

1. Členové sekce ve spolupráci se spojovací oddělením pomohou vybudovat výstavu radioamatérských prací a zajistí program přednášek, a besed, uspořádaných během výstavy.
2. Provozní a výcviková skupina zajistí všechny závody a soutěže radioamatérů, uspořádané v rámci „Dne Svazarmu“ v Parku kultury a oddechu J. Fučíka.

● **Předsednictvo sekce radia při Slovenském výbore Svazarmu** vyhlásuje na počest II. sjezdu tento závazek: Do konce roku 1961 splnit a překročit smerné číslo pro nábor členů radioklubů. Úlohu výcviku vyšších radiových specialistů splnit na Slovensku nejmeně na 120 % a úlohu pro výcvik nižších specialistů na 140 %. Zvýšenou politicko-výchovnou prací sledovat skvalitnění převážkové činnosti, dodržování povolovacích podmínek a úplné odstranění priestupkov na amatérských pásmach. V rámci starostlivosti o špičkových pretekárov a reprezentace družstev vytvorit podmienky, aby radioamatéri zo Slovenska prispeli k dobrej reprezentácii najmenej tromi víťazstvami ročne a tak šířili dobré meno svazarmovských amatérov v zahraničných pretekoch.

● **Severomoravský kraj** uspořádá u příležitosti II. sjezdu výstavu radioamatérských prací, která bude přehlídkou technické vyspělosti amatérů. Severomoravští radioamatéři se zavazují zlepšit dosavadní práci ve výcvikové a sportovní činnosti. S pomocí trenérské rady a pravidelnou prověrkou akti-

vity koncesionářů zvýší činnost kolektivních stanic a celkovou práci radioklubů vůbec. Ve sportu se zaměří především na rozvoj branných závodů jako jsou hon na lišku, víceboj i rychlo-telegrafie – už v krajském přeboru v honu na lišku bude účast sto procentní. K zvýšení úrovně radioklubů a sportovních družstev radia napomohou i dálkové kurzy radiotechniky a přezkušování radiotechniků I. a II. třídy. Mnohem větší pozornost bude věnována mládeži a její výchově v kroužcích radia na školách. Do činnosti bude zapojováno víc a víc žen i proto, aby v případě mimořádných událostí mohly plnit spojovací úkoly. K propagaci bude využito i služby veřejnosti – připravuje se totiž zřízení radioamatérské poradny pro majitele televizorů pod hlavičkou „Co chcete vědět – jaké základy vás trápí“. V celku lze říci, že kolektivní závazek radioamatérů Severomoravského kraje vyzněl k tomu, že všichni budou pracovat tak, aby v rozvoji amatérské činnosti dosáhli jedno z předních míst v republice.

● **Západočeský kraj:** Rekordní účastí na Polním dnu – největším a nejpopulárnějším to závodů radioamatérů – oslaví amatéři Západočeského kraje II. sjezd Svazarmu. Do závodu se mimo soukromé koncesionáře přihlásilo osm radioklubů – domažlický, horažďovický, karlovarský, ostravský, Plzeň-ZVIL, Plzeň-VSSE, Přimda a Sokolov. Na počest sjezdu se připravuje také krajská výstava radioamatérských prací a po jejím zakončení putovní výstava po okresech. Tyto výstavy budou dobrou náznakou propagaci radioamatérské činnosti a technické vyspělosti Západočeského kraje. Členové krajské sekce připravují podstatně zlepšení politicko-výchovné práce v radioklubech a SDR, v činnosti se zaměřují na podchytení co nejširších vrstev mládeže. K propagaci radioamatérské svazarmovské činnosti hodně napomůže zřizování technických informačních služeb, pravidelné pořádání besed a přednášek k aktuálním amatérským otázkám pro členy i nečleny Svazarmu.

● **Východoslovenský kraj:** Krajská sekcia zlepši svoju prácu aj tým, že predsedníctvom bude prísne dbať na účasť všetkých členov pri rokovaniach sekcie. Predsedníctvo zdôrazní, že v súčasnej dobe nie je možné, aby najmä koncesionári stáli mimo popredných funkcií ako u sekciách, tak v kluboch a SDR. Krajský kontrolný sbor zaisť, aby plán kontrol bol v každom štvrtroku splnený a bude dôsledne trvať na odstránení závad, ktoré boli zistené v prevádzke stanic aj v hospodárskom a organizačnom smere. V predsjazdovej kampani usporiada sa krajská výstava, ktorej propagácia je v plnom prúde. Najlepši inštruktori zabezpečia šesťdenný krajský kurz technikov a kurz RO žen. Najschopnejši amatéri uskutočnia školenie učiteľov pracujúcich v radiokružkoch v rámci polytechnickej výchovy na základných školách. Konštrukteri s dobrými vedomosťami sa zúčastnia pri výstavbe zariadení na meranie kozmického žiarenia, konaného Slovenskou akadémiou vied. Od sjazdu sa očakáva, že po dôkladnom rozbere terajších klubových poriadkov schválí nové poriadky, ktoré budú pritažlivejšie než doterajšie.

● **Východočeský kraj:** Krajská a okresní sekce radia zajistí do II. sjezdu splnění všech hlavních úkolů – nábor členů, sto procentní vyrovnání členských příspěvků a vyskolení instruktorů pro další radiovýcvik v kraji. Krajská sekce ve spolupráci s okresními sekcemi a radiokluby zapojí do kroužků radia 2000 mladých zájemců ze škol a pro jejich plynulou práci zajistí instruktorský sbor, potřebný materiál a nářadí. Pro potřebu veřejnosti budou do konce roku 1961 v okresech Hradec Králové, Pardubice, Svítavy a Trutnov vybudovány radiotechnické kabiny. Do kursu instruktovek-žen se vybírají soudružky. V textilních závodech – počítá se, že jich bude v kurse vyskoleno na čtyřicet – a ty se pak stanou vydatnou posilou dalšího výcviku žen. Provozní odbor krajské sekce připravuje ustavení družstva radia, složeného z nejlepších amatérů v kraji, které bude dosahovat nejlepších výsledků ve velkých závodech radioamatérů a dobře propagovat značku OK v zahraničí. Východočeská sekce radia věří, že jednání II. sjezdu Svazarmu podstatně přispěje ke zkvalitnění činnosti a že sjezd ocení práci radioamatérů a vytvoří předpoklady, aby úkoly v radiovýcviku mohly být úspěšně plněny.

● **Jihomoravský kraj:** V údobí od I. krajské konference Svazarmu si do II. sjezdu vytýčila krajská sekce radia tyto úkoly: Upevnit činnost okresních sekcí, zvýšit členskou základnu radioklubů, získat další ženy do amatérské činnosti a vytvářet kroužky radia na školách. Tyto úkoly by však nebylo možno úspěšně plnit, kdyby nepracovali okresní sekce radia a jejich odbory. Na jejich činnosti závisí dobrá práce výcvikových skupin v základních organizacích, SDR, kolektivních stanic a radioklubů. Ve všech okresech kraje jsou už dobře pracující sekce radia, které se neustále ve své činnosti upevňují. Vedou ke zkušenosti a obětaví pracovníci, kteří zajišťují všechny úkoly, uložené ústřední a krajskou sekcí. Tak se podařilo přenášet do klubů i ty úkoly a akce, které se ještě před rokem pořádaly na úrovni kraje. Jsou to především sportovní soutěže jako je hon na lišku a branný víceboj. Odborná příprava členstva a zájemců z řad veřejnosti se zajišťuje pomocí Oblastní školy radiotechniky, která byla zřízena při radioklubu Brno. Školí se dálkově i s docházkou zájemci obou moravských krajů. Členská základna v klubech se zvyšuje tak, aby radiokluby rostly a zajišťovaly další cvičitelé pro základní výcvik, který je, úkolem č. 14. V náboru a zapojení žen do radiovýcviku se kraj blíží k splnění usnesení I. sjezdu – 20 % žen ve Svazarmu.

Na počest II. sjezdu byla ve dnech 7. až 21. května 1961 spolu s mladými techniky a radioamatéry pionýrské organizace ČSM uspořádána ke Dni radia výstava radioamatérských prací. Byly tu exponáty z vysílací, přijímací a tranzistorové techniky, prům. elektroniky, nf techniky a jiná amatérská zařízení i fotografie z činnosti radioamatérů. V krajských internátních kurzech bude vyskoleno 40 žen na radiové operátěrky, 35 provozních a odpovědných operátérů. Do ústředního kursu radiotechniků bylo vysláno 20 účastníků a do ústředního kursu provozních operátérů jich bude vysláno pět až osm. Na počest sjezdu budou do června stoprocentně vyrovnány klubovní příspěvky.

● **Západoslovenský kraj:** Sekcia radia pri KV Svazarmu sa zaväzuje v mene radioamatérů kraja takto: Každá kolektívna stanica uskutoční v roku 1961 najmenej 500 spojení. Do radioklubov bude ešte tohto roku získané 50 žien. V krajských kurzoch sa vycvičí 100 inštruktorov pre výcvikové skupiny radia pri ZO Svazarmu a dosiahneme počtu 200 mladých členov, zapojených do radiovýcviku v školách a pionierskych domoch. Pre pomoc poľnohospodárstvu a ostatným zložkám vycvičíme 100 radiofionistov.

● **Severočeský kraj:** V rámci II. sjezdu uskuteční krajská sekce radia kromě celé řady závazků následující akce: Na výstavu radioamatérských prací zašle 20 exponátů. V červnu provede krajské kolo honu na lišku a uskuteční krajský přebor v branném víceboji. V závazku okresní sekce radia v Děčíně je odpracovat 480 hodin na úpravě radioamatérského střediska a vytvořit v radioklubu Děčín konzultativní středisko pro radiotechniky - členy i nečleny Svazarmu. Kolektivní stanice OK1KEP odpracuje na úpravě klubovních místností a na přípravě Polního dne 250 brigádnických hodin. Kolektivní stanice OK1KPU odpracuje na výstavbě zařízení na dvoumetrové pásmo 100 hodin. Okresní sekce radia v Ústí nad Labem převezme trvalý patronát a technický dozor nad vysílacími stanicemi, používanými pro zajišťování zemědělských prací; dobře zorganizuje krajský přebor v honu na lišku.

● **Stredoslovenský kraj:** Hlavným prínosom k II. sjazdu Svazarmu je vytváranie predpokladov k trvalému rozvoju amatérskej činnosti v kraji. Cestou k tomu je uznesenie krajskej konferencie, ktoré ukladá okrem iného radioamatérom plniť branné úlohy, rozšíriť sieť vysielacích kolektívnych staníc, zvyšovať členskú základňu radioklubov a zabezpečiť, aby v nich pracovali vždy najmenej dve ženy. A ďalej zapojiť čo najväčší počet mládeže od 14 rokov do radiovýcviku a potom zdokonaľovať mládež v kurzoch radiotechniky a operátorov až k dosiahnutiu najvyšších odborností. Zodpovedne pristupovať k prestavbe vysielacích zariadení podľa nových koncesných podmienok. Výcvikové skupiny radia zakladá hlavne pri základných organizáciách v závodoch a na školách.

K zabezpečeniu tohto uznesenia, ktoré je podkladom k zmasoveniu radioamatérskej činnosti v kraji, sa využíva predovšetkým politickovychovná práca. Je vypracovaný a plní sa plán kurzov, konaných krajskou i okresnými sekciami radia. Kurzy sú krátkodobé, dlhodobé, na diaľku i s účasťou a ich prostredníctvom sa darí ďaleko lepšie preniknúť do základných organizácií, než cestou SDR a radioklubov. Napomáha k tomu i stúpajúci záujem sväzarmovcov i pracujúcich predovšetkým na závodoch, ktorí k zvyšovaniu kvalifikácie potrebujú znalosti radiotechniky. A tu treba lepšie a účinnšie využívať podporu vedenia závodov a závodných výborov ROH týmto smerom a získavať ich pre našu prácu. Napríklad v závodoch Bučina, PPS Detva, SNP Žiar, DSS Vrútky, 1 RK Žilina, Stavoprojekt Banská Bystrica, Adamovské strojárne Nová Dubnica, boli takouto pomocou vytvorené najvýhodnejšie podmienky k založeniu radioklubov, ktoré tu budú ustavené ešte tohto roku. Prvou úlohou však je vyskúšať pre všetky nové výcvikové a športové útvary radia dostatok inštruktorov a cvičiteľov - prví z nich už vychádzajú z početných krajských i okresných kurzov - a druhou nemenej závažnou úlohou je zabezpečiť dostatočné materiálovú základňu pre mnohonásobne väčšiu a trvalý rozvoj činnosti. A pretože táto otázka presahuje rámec kraja, je celostátnym problémom, sľubujú si amatéri i Stredoslovenského kraja od sjazdu vyriešenie tohto naliehavého problému.

● **Středočeský kraj:** Radioamatéri v kraji jdou do sjezdu s hodnotnými závazky, které jim pomohou v dalším rozvoji činnosti. Mimo jiného se zavazují zvýšit členskou základnu radioklubů o 50 členů a ke Dni radia vyrovnat stoprocentně členské i klubovní příspěvky. Na základě požadavku OV ČSM převzou radiokluby patronáty nad těmi pionýrskými kroužky, které se budou zabývat radiotechnikou a budou na ně působit politickovychovně. Pomohou zemědělství tím, že před zahájením kampaně provedou údržbu vysílacích zařízení, které JZD používají pro styk s ONV a jednotlivými farmami.

V celku lze říci, že výše uvedené závazky jsou převážně v intencích usnesení I. sjezdu Svazarmu, které ukládá orientovat radiovou přípravu tak, aby mládež v nejšířším měřítku získávala základní poznatky radiotechniky a elektroniky, aby bylo do radiovýcviku zapojeno podstatně více žen a zřizovaly se radiokroužky na školách, závoděch i vesnicích i členská základna klubů. Je správné, že se sekce radia zaměřily především tímto směrem - vždyť se jistě bude hlouběji těmito otázkami zabývat i druhý sjezd.



V DLOUHÉ  
LOUČCE

*Hybnou silou rozvoje svazarmovské činnosti v Dlouhé Loučce na Svitavsku byli a jsou radioamatéři. Pomohli při ustavení základní organizace Svazarmu, při rozvíjení činnosti, jsou příkladem i ve sportu a výcviku, ale i ve svěpomoci.*

Činnost se v Dlouhé Loučce rozvíjí od roku 1955, kdy z popudu okresního výboru Svazarmu byla založena základní organizace. Propagace se tehdy žádná nedělala - šlo se o několik soudruhů, jako Josef Komínek, Vojtěch Stuchlík, Václav Kolář a jiní. Ti pak osobně získávali další členy především z řad mládeže; později se k nim přidali i starší občané František Čuřík, Slavomír Vybrál. Jeden ze zakládajících členů, soudruh Komínek, měl zálibu v radioamatérské činnosti. V Moravské Třebové, kde pracoval, chodil do kroužku radia v národním podniku Hedva. Pro svou zálibu získal v Dlouhé Loučce několik chlapců a tři děvčata - a tak sportovní družstvo radia začínalo s devíti členy. V roce 1956 si zažádali o koncesi na vysílací stanici, která jim byla na podzim téhož roku přidělena s volací značkou OK2KEN.

Činnost základní organizace se zaměřila hned od počátku na brannou výchovu občanů. Největší zájem byl o sportovní střelbu. Dnes má organizace přes padesát členů, kteří pěstují trojí sport: sportovní střelbu, motorismus a radioamatérství. Kroužek střelecký se při soutěži v Moravské Třebové umístil loni ze čtrnácti družstev na osmém místě. Stírlí většina členů organizace. Motoristický kroužek sdružuje víc jak třetinu členů. Každoročně pořádá u příležitosti Dne Svazarmu soutěž zručnosti v jízdě na motocyklech a pionýrech, a terénní závody, které jsou u občanů oblíbeny. V kolektivní stanici je dnes 12 členů - 9 chlapců a 3 děvčata - z toho jsou čtyři vyskolení radiové operátéři a pět dalších se připravuje ke zkouškám. Zodpovědným operátérem byl do května roku 1960 Josef Komínek, OK2FN, dnes jím je Josef Sekanina, OK2BBU.

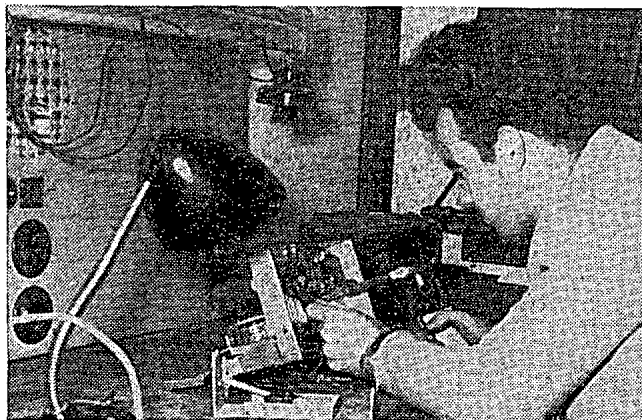
Soudruh Komínek má největší zásluhu na rozvoji radioamatérské činnosti tak i o založení kolektivy a její provoz - vždyť tomu věnoval všechn svůj volný čas. Kolektivní stanice byla několikrát vyhodnocena na okresní konferenci Svazarmu; v roce 1956 obdržela např. vlajku okresního výboru „Nejlepší kolektiv ve výcvikovém roce“.

Radioamatéři začínali svou činnost ve škole se zesilovačem, mikrofonom a reproduktorem - to byl náš první bzučák, který jsme přikrývali kabátem, abychom tlumili příliš silný signál. Později, za pomoci okresního výboru Svazarmu a krajského radioklubu v Brně, jsme byli postupně vybavováni materiálem. Po přidělení budovy MNV - byla to bouračka - jsme si začali budovat vlastní stánek. Postupně jsme si ji opravovali a dávali do pořádku. Budova je jednopatrová - nahoře je vysílací místnost a radiodílna, dole klubovna a příruční skladiště. Národní výbor nám vydatně pomohl po stránce materiální. Největší zásluhu na tom mají poslanci MNV s. Čuřík a Josef Matuška - oba členové Svazarmu, a předseda základní organizace Antonín Novák. Veškeré práce byly vykonány brigádnicky - bylo odpracováno na 4000 hodin. Domek má cenu přes 70000 Kčs (viz obrázek v titulu článku).

Naše činnost není jen v zájmových kroužcích. V obci je státní statek, kterému také vydatně pomáháme. Například v loňském roce jsme na různých zemědělských pracích odpracovali 1666 brigádnických hodin a to na výrobě kompostů, v melioracích, při sušení sena i ve žních a nočním výmlatu, ale i v podzimních pracích. Státní statek kladně zhodnotil naši pomoc zemědělství a i vesnická organizace KSČ vyslovila nám na výroční schůzi základní organizace Svazarmu uznání za naši práci - a to nám je pobídkou i závazkem do další, ještě úspěšnější práce jak v rozvoji branné výchovy, tak v pomoci zemědělství.

OK2BBU

*Tak to vypadá při práci v klubovní radiodílně OK2KEN. Radiový operátor Antonín Juračka pracuje na vysílači ECO 10W. Soudruh Juračka je jedním z nejaktivnějších a nejobětavějších operátérů; má navázáno nejvíce spojení*





Amatéri  
zo Žiaru  
nad Hronom

Rádioklub pri OV Svazarmu v Žiari nad Hronom bol založený v januári 1957 a v máji tohto roku som už zložil skúšku zodpovedného operátora. Koncesiu pre kolektívnu stanicu sme dostali 1. januára 1958. Aj u nás boli pre nedostatok materiálu začiatky ťažké – no postupne sa to zlepšovalo a dnes – k 1. aprílu máme 25 členov so 100 % vyrovnanými členskými príspevkami. V klube je jeden OK – je ním ZO, dvaja PO, štyria RO tretej triedy, desať RP a jeden RT I a štyria II. triedy. Teraz škoolíme desať RO operatériek z JSS, ktoré už prebrali celú telegrafnú abecedu.

Stanica OK3KIN pracuje predvážne na pásme 3,5 MHz. Doposiaľ sme pracovali s vysielacom VFO PA 10 W pre triedu C, ktorý postavil náš RO s. Kosorin. Oscilátor je Clapp s LV1 a PA LV1. Pre triedu B máme TX VFO PA 50 W, ktorý postavil OK3SH. Oscilátor je tiež Clapp s LV1 a s RL12P35 na konci. Teraz už máme prichystaný panel, do ktorého chceme postaviť nový TX podľa nových konces-

ných podmienok na 3,5, 7, 14 a 21 MHz. Viani sme začali so stavbou zariadenia na 144 MHz TX a RX. Vysielač sme začali stavať bez kryštálu, nakoľko tie nie sú k dostaniu a preto sme sa rozhodli pre ladený oscilátor. Bude to oscilátor s 6F36, na FT 6L43, FT 6L43, FD LV1 a PPA 2x 6L50. Zatiaľ so stavbou nepokračujeme pre nedostatok súčiastok, hlavne ladiacich kondenzátorov.

Náš rádioklub chceme priviesť k základnej organizácii pri ZSNP, lebo všetci členovia sú zamestnanci tohto podniku. Taktiež ZSNP je ochotný rádioklub dotovať materiálne ako aj finančne.

Členovia klubu pomáhali v ZSNP pri realizácii zlepšovacieho návrhu automatického ovládania elektrolytických pecí, ktorý sa osvedčil. Taktiež PO s. Šafranek podal zlepšovaci návrh na dispečerské zariadenie, ktoré sa tiež osvedčilo. Do budúcnosti chceme dokončiť zariadenie na VKV a KV a taktiež rozšíriť členskú základňu a vycvičiť ďalšie dievčatá a chlapcov či RO alebo RT v JSS.

Marcel Koščo, OK3SH

## OSTRAVŠTÍ „KOSOVÉ“ SE ČINÍ

História kolektívnej stanice OK2KOS sa datuje od roku 1954 – bola to stanica pri krajskom rádioklube v Ostrave. Pri rušení krajských rádioklubov v roku 1958 prešla táto stanica spolu s náčelníkom do mladého socialistického mesta Poruby.

Začiatky klubu boli opravdu ťažké – potvrdí to každý, kto začínal s novými ľuďmi v novom prostredí. Všetchny potíže boli zvládnuté zásluhou soudruhů, ktorí mali zájem na tom, aby rádioklub Poruba a značka OK2KOS opäť obnovily povest dobrého kolektívu. Aktívnymi členmi začínajúceho klubu boli soudruzi Adámek, OK2OS, Adámec, OK2KU, provozní operatéri Heisig a Lehnert. Kromě těchto aktivních členů bylo v klubu organizováno ještě několik dalších členů, kteří však byli pouze pasívními členy a k aktivní práci bylo je třeba teprve získat.

Zařízení používané při výstavbě klubu bylo zastaralé koncepce ECO PA 50 W. Proto se přistoupilo ke stavbě nového zařízení pro všechna pásma a stavba tohoto zařízení se protáhla na tři léta. Dnes je hotovo a v provozu. TX konstrukce soudruhů Lehnerta a Heisiga je složen z panelových jednotek, a to anténního členu (pí článek), zdvořovačů 3 x EBL21 a koncového stupně

2 x LS50. Dále je v tomto panelu umístěn modulátor, nízkonapěťový a vysokonapěťový zdroj. Jako přijímače používáme E 52b. V průběhu doby byla vyzkoušena řada antén, z nichž se osvědčila anténa Windom 41 metrů a 130 m dlouhý drát. Dokončuje se VFO s diferenciálním klíčováním, které konstruuje OK2KU.

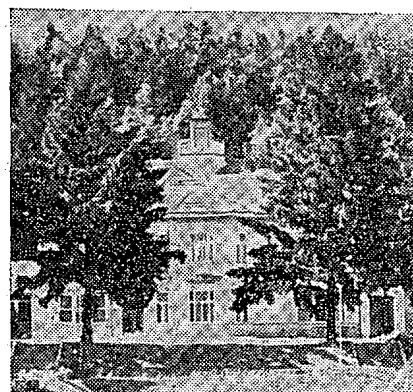
Provozní činnost rádioklubu se neustále zlepšuje, což je vidět z různých výsledků, dosažených v závodech a soutěžích, kde se stanice umísťuje na předních místech. Od začátku letošního roku do konce března bylo navázáno 1500 QSO. Na 80 metrech organizujeme každou sobotu kroužek radioamatérů Severomoravského kraje, kde řešíme různé problémy mnohem rychleji a pružněji než dopisováním a různou agendou – tím se zlepšila i činnost krajské sekce radia. Na stanici pracuje aktivně jeden radiový a tři provozní operatéri. V současné době probíhá kurs RO, jehož se zúčastňuje asi sedm posluchačů. Koná se i kurs pro mládež, o který je však přes vysokou výcvikovou úroveň malý zájem. Dobré výsledky a zkušenosti přinesl kurs televize pro zájemce z řad nečlenů Svazarmu. Pomohl zpopularizovat naši činnost na veřejnosti a udělal kus dobré práce pro další činnost v tomto směru. A navíc – několik účastníků kursu má zájem pracovat

## Deset let pionýrského domu v Gottwaldově

Před deseti lety dostali gottwaldovští pionýři krásný dar – vilu bývalého velko-průmyslníka Tomáše Bati. Potomci těch, kteří svou práci budovali továrny Batova koncernu a blahobyt Batovy rodiny, stali se majiteli domu, kolem kterého chodili jejich dědové a tátové jen v uctivé vzdálenosti...

Krajský pionýrský dům stal se po územní reorganizaci okresním a jsou v něm umístěny stanice mladých techniků a turistů, pracuje v něm i kroužek radiotechniky a radiotelegrafie.

Pod vedením instruktorů radia soudruhů Adámka, OK2AE, Sehnala, OK2BCX, Charuzy, OK2KJ, jsou pionýři ve třech kroužcích cvičení v radiotechnice a radiotelegrafii. Zanedlouho někteří z nich se stanou radiovými operatéry a budou se moci věnovat práci v pionýrské kolektivní stanici OK2KGP. Technické vybavení stanice jim už připravují soudruzi Loprajs a Mizera. Radioamatérské kroužky v pionýrském domě se stanou základnou pro rozvoj radioamatérské činnosti na Gottwaldovsku a kolektiv svazarmovských instruktorů radia je zárukou toho, že z nadějných chlapců a dívek se stanou dobří radioamatéri a odborníci, kteří své vědomosti a dovednost budou uplatňovat k prospěchu socialistické společnosti. OK2KJ



Pionýrský dům v Gottwaldově

vat ve Svazarmu a utvořit televizní kroužek, který by se zabýval otázkami televize. Kurs televize vedl s veškerou důsledností a dobře inž. Lazar, OK2BCR.

Na každý měsíc se připravuje jedna beseda nebo přednáška pro amatéry a zájemce např. hon na lišku, VKV, RX, TX apod. K propagaci přispěla i krajská výstava radioamatérských prací v druhé půli května v Ostravě. Stálou propagací děláme ve výkladní skříni pasáže kina, kde jsou fotografie z činnosti a nástěnka zaměřená k náboru – dnes např. k náboru žen. K propagaci přispívají i hony na lišku a spojovací služby, jichž se v plné míře zúčastňujeme. Přáli bychom si, aby naše členská základna se rozšířila i o YL a aby členové, ať již papíroví nebo ti, kteří přijdou jen občas si zavysílat, se jednou pustili do práce, které je v klubu mnoho a neponechávali vše jen jedincům. Jen v kolektivu je záruka úspěchu.

I ostatní rádiokluby by měly víc psát o své činnosti – vždyť se lépe pracuje a hodnotí vykonaná práce podle celkového měřítka jiných klubů. Měla by se na stránkách Amatérského radia rozvinout diskuse mezi rádiokluby a výměna zkušeností a poznatků o činnosti. (Viz též třetí stranu obálky.) Ed. Lehnert



## K NĚKTERÝM ZKUŠENOSTEM A ZÁVĚRŮM Z PROVOZU VYSÍLACÍCH STANIC KONTROLNÍ SLUŽBY

F. Kloboučník, KSR-MV

K doplnění činnosti dobrovolných kontrolních sborů pro radioamatérské vysílací stanice byly na počátku roku 1959 u nás zřízeny tzv. vysílací stanice kontrolní služby se zvláštními volacími značkami s jedním písmenem za prefixem (OK1A apod.). Jejich hlavním účelem je pružně a rychle pomáhat při odstraňování závad, které se vyskytují při provozu čs. radioamatérských vysílacích stanic a tím přispívat k zlepšování úrovně amatérského provozu v ČSSR.

Při posledním hodnocení činnosti vysílacích stanic kontrolní služby byly učiněny některé závěry, které pokládáme za účelné uveřejnit s cílem upozornit na některé závady, které se v praktickém radioamatérském provozu vyskytují, a dát podnět k jejich odstranění.

Jde o tyto závady:

1. Vysílání na kmitočtech pod 3500 kHz v pásmu 80 metrů.
2. Klíčovací nárazy (kliky), působené většinou primitivními způsoby klíčování.
3. Při déletrvajícím provozu dvou známých operátorů nedávají některé stanice volací značky ve stanovených intervalech.
4. Některé stanice buď stále nekvalitní tón při vysílání A1. S tím souvisí nesprávné podávání reportů, zvláště pokud jde o tón.
5. Stále se vyskytuje u některých stanic vyzařování mimo amatérské pásmo, zvláště na kmitočtech kolem 5250 kHz, způsobené převážně špatným vyladěním anodového obvodu na třetí harmonickou oscilačního obvodu u jednoduchých vysílačů.
6. V některých případech se používají nesprávně seřízené elektronkové klíče se špatně nastaveným poměrem čárek a teček. Výsledkem toho je pak nečitelné dávání.
7. Nevyužívá se celé pásmo 3500 až 3650 při telegrafii. Zvláště při závodech pracují čs. radioamatérské stanice jen, na dolním úseku asi do 3550 kHz.
8. Některé stanice se stále přeladují na pásmo s plným výkonem.
9. Na některých kolektivních stanicích pracují samostatně operátoři (RO), kteří nemají dostatečnou kvalifikaci a to jak po stránce provozní, tak i technické a všeobecné (neznají povolovací podmínky).
10. RO pracují u některých kolektivních stanic bez dozoru ZO nebo PO.

K odstranění těchto nedostatků bude třeba

ba zajistit vysílání kmitočtového normálu na kmitočet 3500 kHz, případně také na kmitočet 3650 a 3800 kHz ve stahovou dobu vysílačem OK1CRA, případně některým jiným vhodným vysílačem, podle něhož by si čs. radioamatéři mohli nastavovat přijímače a vysílače.

Bude účelné uveřejňovat občas popisy a návody moderního způsobu klíčování a propagovat takové způsoby klíčování i prostřednictvím krajských kontrolních sborů při osobních kontrolách vysílacích stanic.

Ukazuje se, že je třeba připomenout odstavec 8 čl. VI povolovacích podmínek.

Je možno říci, že většina čs. radioamatérských stanic nepodává protistanicím správné reporty a to zvláště pokud se týká tónů. Nesprávné podávání reportů nejen že nepřispívá k zlepšení radioamatérských vysílacích zařízení, ale projevuje se jako škodlivé. Provozovatelé zařízení se špatným tónem se o takové nesprávné reporty opírají a často po upozornění stanic kontrolní služby se odvolávají na to, že dosud nedostali od protistanice „tón horší než T8“. Ukazuje se, že většina operátorů radioamatérských stanic nezná mezinárodní stupnici RST. Bylo by účelné občas na význam stupnice RST upozornit při vysílání OK1CRA, případně i v AR. Protože nesprávné podávání reportů škodí pokusné činnosti radioamatérů, je třeba postihovat také ty stanice, které nesprávným reportem radioamatéry klamou.

Totéž se stává i při podávání zprávy o klíčovacích nárazech. Stal se případ, že stanice kontrolní služby na Moravě upozornila na kliky jednu z pražských stanic. Ta se pak dotazovala jiné stanice v Praze, zda má kliky. Dostala však zprávu, že kliky nemá. Stanice kontrolní služby v Brně, která pokusy sledovala, však klíčovací nárazy pozorovala stále. Nemůže-li operátor správně posoudit, nač se jej protistanice táže, je správnější oznámit, že nemůže posoudit, než protistanici klamat.

Pokud jde o vyzařování na kmitočtech mimo amatérské pásmo (5250 kHz), je zřejmé, že se nepoužívá vlnoměru a že některé radioamatérské stanice jsou obsluhované operátory nebo konstruovány techniky, kteří nemají dostatečnou kvalifikaci. Bude užitečné na tyto problémy zaměřit při zkouškách.

Pokud jde o nesprávně nastavené elektronkové klíče, je nutné, aby všechny stanice provozovatele ihned upozornily. Špatně nastavené elektronkové klíče jsou jednou z příčin špatně zachycených volacích značek a to zvláště vzdálenými stanicemi. To působí potíže v QSL službě. V mnoha případech se špatně zachycená volací značka projevuje v QSL agendě jako nekonesovaná stanice. Je pochopitelné, že to nijak neprospívá dob-

rému jménu československých amatérů ve světě.

Je třeba, aby amatéři využívali pásma 80 m při telegrafii až do 3650 kHz.

Stávaly se případy, že operátoři nedokázali zachytit otevřený text tempem 40. Nejsou proto schopni ani zachytit upozornění stanice kontrolní služby. V některých případech se ukázalo, že jim nebylo ani známo, že stanice kontrolní služby existují. Provoz takových operátorů činí dojem, že mají běžný text radioamatérského spojení napsaný na papíru a z něho jej pak vysílají při spojení každé protistanice. Ať se protistanice dotazuje na cokoliv, vždy dostane místo odpovědi na dotaz stejný běžný radioamatérský text.

Jelikož takoví operátoři nemají ani potřebné technické znalosti, podílejí se v převážné míře na nedostacích a závadách, které jsou uvedeny shora. Odpovědnost za to nejsou především zodpovědní operátoři, kteří bez ohledu na povolovací podmínky umožňují provoz RO bez dozoru a kteří dovoň obsluhovat kolektivní stanici operátory, kteří nemají dostatečnou kvalifikaci. Takový postup je třeba zvláště tvrdě postihovat.

Stanice kontrolní služby, které pracují od počátku roku 1959, vykonaly od této doby velký kus užité práce. Převážná většina z dobrovolných pracovníků této služby plnila svoje úkoly svědomitě. Věříme, že i ti, kteří dosud pracovali méně, svoje úsilí v budoucnosti zvýší.

Od všech radioamatérů očekáváme, že budou upozornění stanic kontrolní služby chápat jako pomoc a nikoliv jako šikánování. Na odstraňování vyskytujících se nedostatků musí mít zájem každý náš radioamatér.

Závěrem je možno říci, že technická úroveň a provoz čs. radioamatérských stanic se v poslední době, zvláště na krátkých vlnách, značně zlepšily. Spolu se stanicemi kontrolní služby mají na tom zásluhu především krajské kontrolní sbory a to zvláště tam, kde dobře pracují. Je potěšitelné, že se v poslední době v krátkovlnné technice používá stále více vysílacích zařízení moderní koncepce. To nejen pomáhá ke zlepšování technické úrovně, ale projevuje se také ve zvýšené kvalitě provozu u mnoha stanic.

Ukazuje se, že bude třeba zaměřit činnost kontrolních sborů ve větší míře také na VKV stanice. Po zavedení zvláštních povolení pro VKV v roce 1956 se začaly používat víceúrovňové vysílače zvláště na 145 MHz. Je možno říci, že většina zařízení na 145 MHz je moderní koncepce, která se však u mnoha VKV stanic neprojevuje při provozu. Rovněž ve vlastním způsobu provozu by bylo třeba mnohé zlepšit. Bude proto účelné, aby se kontrolní sbory i odposlechová kontrolní služba zaměřila ve větší míře také na tento úsek.

## CQ Severák

to je název nového Zpravodaje radioamatérů Severočeského kraje, který bude vydávat Krajská sekce radiá zdarma. Bude vycházet nepravidelně a obsahovat přehledy o soutěžích a závodech, usnesení krajské sekce a různé organizační, výcvikové a propagační pokyny a akce. Bude zároveň seznamovat čtenáře s různými technickými novinkami našich amatérů. Přihlášky zájemců přijímá sekce radiá KV Svazarmu, Velká Hradební 59, Ústí nad Labem.

Krajské plenární zasedání sekce radiá, které se konalo 9. dubna v Brně, vyřešilo mnoho organizačních, technických a provozních otázek. Zhodnotilo uplynulou činnost a poukázalo na dosavadní nedostatky v práci. Napříště je třeba věnovat více pozornosti politickovychovné a organizační práci, k čemuž je třeba využívat všech propagačních forem a do činnosti získávat nadšené zájemce o radiotechniku a radioamatérský sport.

Možností je mnoho a o některých z nich se na schůzi hovořilo.

Dobře si vedou v Břeclavi, kde se přesvědčili, že v činnosti kolektivní stanice nelze se spoléhat pouze na jedinou osobu a proto se dnes snaží ze všech sil zajistit pro klub dostatečně silnou členskou základnu. Spoluprací se školami získávají nové kádry a pomocí letádků

zvou dosud stranou stojící amatéry k spolupráci.

Luháčovický radioklub tvoří většinou mladí lidé, z nichž mnozí získali již osvědčení radiotechnika třetí a druhé třídy. V Gottwaldovském okrese se učí pionýři radiotechniky a amatérskému vysílání nejen v okresním pionýrském domě, ale i v jiných kolektivech jako např. v Otrokovicích.

Schůze kladně zhodnotila ustavení radioklubů v Luháčovicích, Otrokovicích, Napajedlicích, Chropyni, jakož i přestěhování radioklubu v Kroměříži do veřejně přístupných místností. Potěšující byla i skutečnost, že mnoho klubů má již vyrovnaný členský příspěvek stoprocentně – prvním v kraji byl radioklub Moravské Budějovice, jehož členové splnili svou základní členskou povinnost již k 5. lednu. -kj-



Vibrátorový fotoblesk, postavený podle návodu inž. J. Hyana v AR 1/60, byl svého času pokrokovou amatérskou konstrukcí a sloužil dlouhou dobu k úplné spokojenosti. Spokojenost však trvala jen do té doby, kdy jsme měli možnost se seznámit s dobrými vlastnostmi polovodičů na jiných konstrukcích. Když se pak objevila reálná možnost získat polovodičové součástky, potřebné pro stavbu tranzistorového měniče, začali jsme si stále více uvědomovat, že se vlastně stále trápíme s opálenými kontakty vibrátoru, že s sebou nosíme těžký akumulátor a že za to dostáváme poměrně málo světla. A tak bylo jasné, že je na čase nahradit vibrátorový fotoblesk tranzistorovým.

## Starosti se součástmi

První starostí je opatřit výkonový tranzistor a vhodné usměrňovače. Vhodnými typy jsou např. sovětský tranzistor P4, pokud možno B, V nebo D, a plošné diody DG-C27. Ukázalo se, že tato kombinace je nutností. Je žádoucí, aby tranzistor kmital výše nežli vibrátor (asi 1000 Hz — menší trafo!) a pro účinné usměrnění tedy nesmí mít usměrňovač velkou kapacitu. Nelze použít až dosud vyhovujících selenových sloupců, jejichž destičky mají značnou kapacitu a navíc malý odpor v závěrném směru, zatímco v propustném směru je zas odpor poměrně značný. Tzv. tužkové usměrňovače mají sice menší kapacitu, ale zato příliš velký odpor v propustném směru, což brání dosáhnout snesitelné nabíjecí doby, požadujeme-li na kondenzátoru vyšší energii a tedy i vyšší napětí. Germaniové plošné diody naší výroby by co do odporu, usměrňovacího proudu a kapacity mohly vyhovět, avšak jejich použití brání nízké inverzní napětí (u typu 6NP70 max. 260 V). Při použití sovětských diod DG-C27, které mají inverzní napětí 400 V, vystačíme s dobrou bezpečností se čtyřmi kusy. Komu se podaří najít mezi svými přáteli turistu do SSSR, ochotného přivést užitečný dárek na památku, má tento nejožehavější problém vyřešen. Dárek ostatně toho dobrého přítele nezruinuje, neboť polo-

vodičové součásti jsou v SSSR velmi levné. Prodávají se např. v moskevském obchodním domě GUM.

Přírozeně tranzistor typu P4 není podmínkou a lze použít i jiného typu, např. maďarského 0C1016, německého 0C16 apod. Všechny tyto tranzistory jsou typu PNP a proto při práci s nimi musíme dát pozor, abychom neupadli do šablony, navyké při používání našich tranzistorů typu NPN; na emitoru těchto PNP tranzistorů musí být kladný pól zdroje, na kolektoru záporný. To jen mimochodem, aby již při prvním pokusu s obtížemi získaný tranzistor nevzal za své.

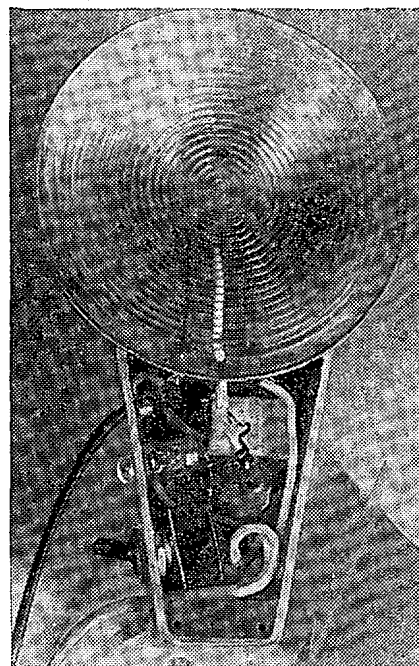
## Oscilátor

Prvním dílčím úkolem byla stavba oscilátoru. S ohledem na využití zdrojů by byl nejehospodárnější dvoučinný oscilátor (viz články inž. Trajtěla „Tranzistorové měniče“ v AR), na hamletovský problém „dva tranzistory nebo jeden“ byla však jen jedna odpověď: jeden. S ohledem na jednoduchost celého přístroje včetně automatiky byli jsme v pokoušení zkoušet zapojení podle čas. Radio und Fernsehen č. 6/61, tu však je na první pohled jasné, že při proudu báze výkonového oscilátoru kolem 100 mA je na předchozím stupni nutný zase výkonový zhruba typu P3 (150 mA) a navíc ještě s velkou betou, má-li nepatrný proud doutnavky tranzistor spolehlivě uzavřít. Takový tranzistor jsme neměli (totiž s tak vysokou betou).

Z několika variant s jediným výkonovým tranzistorem se nejlépe osvědčilo zapojení vyzkoušené inž. J. Hyanem. Transformátor má tyto hodnoty: 42 závitů emitorového vinutí drátem o průměru 0,9 mm, pak důkladná izolace, 900 závitů drátem 0,2 mm pro získání proudu o napětí 250 V a navrch 120 závitů vazebního vinutí v bázi drátem o  $\varnothing$  0,2 mm. Všechna vinutí je nutno klást pečlivě, neboť místa v okénku jádra M42 je taktak, bez rezervy. Přitom je záhodno z vinutí báze (120 záv.) vyvést několik odboček, aby se při uvádění do chodu mohlo bez převržení transformátoru nastavit vhodné buzení.

Byly konány pokusy s různými jádry. Nevychovělo ferritové jádro ŽPP Šumperk (nebylo zabroušeno), o něco lepší výsledky dávalo jádro z křemíkových trafoplechů, nejlepších výsledků bylo dosaženo s tenkým permalloyem řezu M42, tloušťka svazku 14 mm. Toto jádro bylo získáno rozebráním inkurantního transformátoru. Vzhledem k ssycení je záhodno nabíjet plechy tak,

## ZKUŠENOSTI

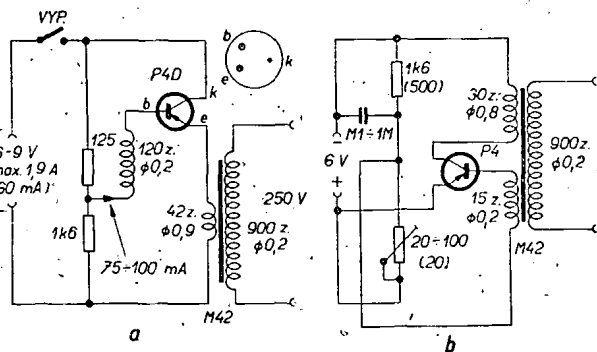


## FOTOBLESKU

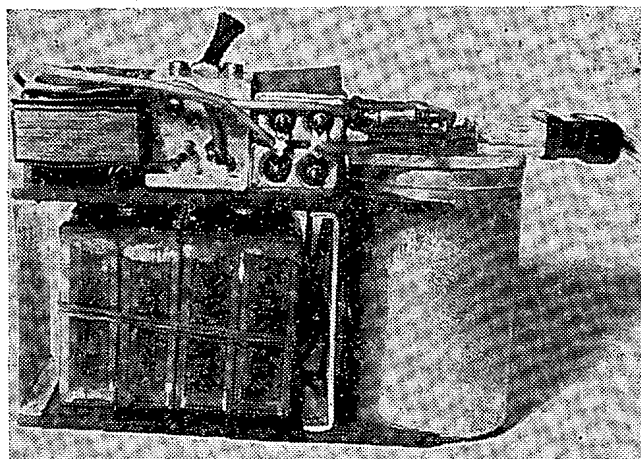
aby ve středním sloupku vznikla vzduchová mezera, tedy stejným směrem.

Protože jsme počítali s polotěžkým provozem fotoblesku pro potřeby redakce, nebyl celý přístroj koncipován se zaměřením na minimální rozměry, tedy asi v takovém tvaru, jaký mají výrobky Cornet nebo Braun — všechny součástky v jediném kuse, nebo dva díly tak malé, že se vejdou do kapsy. Počítali jsme s použitím rozměrnějších zdrojů, které jak je vidět z fotografie — zabírají největší prostor. A tak by nemělo smysl snažit se o radikální zmenšení rozměrů ostatních částí za cenu neúměrně větší pracnosti stavby. Byl dán kondenzátor — TESLA-Lanškroun 400  $\mu$ F na 450/500 V a požadavek vystačit se zdrojem aspoň na jeden kinofilm při dostatečně rychlém sledu výbojů. Z toho tedy vycházel olověný akumulátor a jako náhradní zdroj monočlánky, které se dají získat na každé vesnici. — Při praktických zkouškách hotového přístroje se však ukázalo, že zaměření na monočlánky bylo chybou. Jednak není tak docela pravda, že monočlánky jsou vždy všude

sestavboji



Obr. 1. Oscilátor: verze a) zapojení použité v popisovaném blesku; verze b) zkoušena s horším výsledkem



Obr. 2. Sestava součástí se strany oscilátoru

k dostání, za druhé pak nabíjení šesti monočlánků v sérii trvá příliš dlouho, a to jak typem 140, tak 5044 (povolen max. proud 700 mA). Lépe se osvědčily ploché baterie (povolený proud 500 mA), zapojené po dvou paralelně (tedy povolený odběr 1 A) a dva páry v sérii (9 V). Další výhodou plochých baterií je, že zabírají méně prostoru než monočlánky a jsou levnější. Dají asi 25 blesků. Miniaturní Pb akumulátor o 4 článcích dá však 100 blesků na jedno nabití.

Požadavek značného výkonu znamená velké proudy tranzistorem. Je tedy záhodno i při počátečních zkouškách „na prkénku“ nepřipojovat tranzistor jen za přívody, ale aspoň provizorně ho upevnit na větší hliníkovou desku, aby bylo zajištěno dobré chlazení. Je záhodno také hmatem stále kontrolovat teplotu a Avometem sledovat celkový proud odebraný ze zdroje.

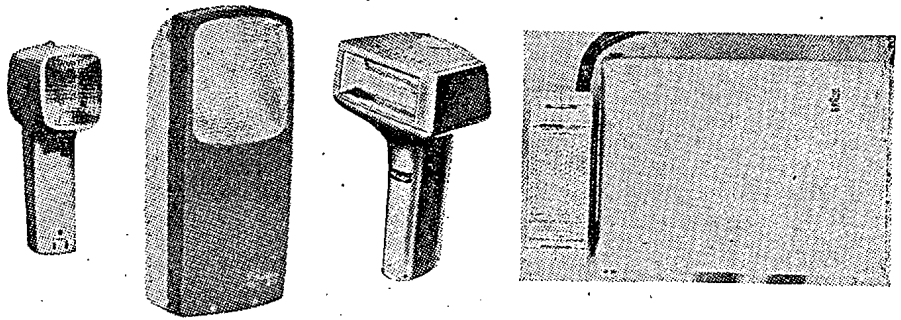
Dělič v bázi nastavuje proud báze a tedy i proud procházející na dráze emitor-kolektor. Bude mít případ od případu různé hodnoty. Dá se vyzkoušet nejlépe drátovým potenciometrem o celkovém odporu 5 k $\Omega$ , pak oba díly změřit (např. Icometem) a teprve při stavbě na čisto složit dělič z pevných odporů. Dělič nastavujeme s ohledem na průměrný proud tranzistorem (0,5 A až 1,5 A), spolehlivé startování oscilátoru a s ohledem na žádanou dobu nabíjení. V popisovaném prototypu trvá prvé nabití kondenzátoru na 500 V 13 vteřin, při opakovaném nabíjení po záblesku, kdy je na kondenzátoru zbytek asi 100 V, 11 vteřin. Oscilátor se rozbíhá pomalu. Ze začátku, kdy pracuje takřka do zkratů a je zatížen jen odporem usměrňovací části, odebírá asi 0,5 A a kmitá hlubokým tónem od 100 Hz. Po dosažení asi 200 V tón prudce vzrůstá a odběr stoupne až do konce nabíjení na 1,5–2 A. Přitom proud báze činí 75 mA a po zvýšení tónu 100 mA (podrobnější údaje viz tabulku měření).

Při uvádění do chodu se může stát, že polarita budičích vinutí dává zápornou vztažnou vazbu a oscilace nenasadí. Odpomůžeme si prostě tím, že prohodíme konce vazebního vinutí v bázi, aby nastala kladná zpětná vazba. Napětí na sekundáru můžeme měřit Avometem na rozsahu 300 V<sub>stř.</sub>

#### Usměrňovací část

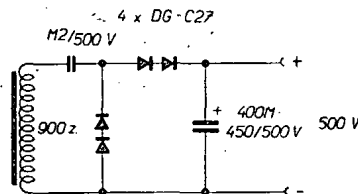
Funguje-li oscilátor, doplníme zapojení o usměrňovací část. Je zde použito dvojovačové napětí. Vzhledem k inverznímu napětí diod DG-C27 je s dostatečnou rezervou spolehlivostí použito dvou kusů v každé větvi. (Je dlužno si uvědomit rozdíl mezi špičkovým napětím, udávaným v katalogu, a inverzním napětím diody. Za provozu dochází k tomu, že kondenzátor je nabit na špičkovou hodnotu, zatímco napětí na vinutí transformátoru každou druhou půlvlnu dosahuje špičkové hodnoty opačného znaménka. Dioda tedy musí vzdorovat dvojnásobnému napětí, které máme na kondenzátoru. Toto napětí je inverzní.) Jsou ovšem případy, že lze vystačit v každé větvi s jedinou diodou vzhledem k tomu, že tyto výrobky jsou velmi kvalitní a udávaná hodnota inverzního napětí je zaručená, tj. minimální. Dioda může snést víc a vyhovět jedna. Některý exemplář může však být z dolní hranice tolerančního pole a při prvním dosažení 500 V se prorazit.

Neočekávejme, že hned při prvních pokusech bude po krátkém nabíjení



Obr. 3. Blesk Cornet OK; Multiblitz 20 (40 Ws, nabíjení 6–8 vt., NC akumulátor, 4,5×8×16,5 cm, 430 g, sm. číslo 17° 28-32); Mecablitz 107 (NC aku, sm. číslo 17° 30-34); Braun Hobby F 60 (nabíjení 10 vt., 3×10×14 cm, 670 g, váha reflektoru 100 g, sm. číslo 17° 34)

dosaženo plného napětí na kondenzátoru. Kondenzátor byl během skladování delší dobu bez náboje, je odformován a při vyšších napětích má značný svodový proud. Během několika pokusů se elektrolytický kondenzátor stále formuje a nabývá plné elektrické pevnosti. Nemělo by však smysl přetěžovat ho přes povolených 500 V, které platí pro krátkodobý provoz. Mohlo by se stát, že by s tím kondenzátor nebyl spokojen a odešel by s dělovou ranou kamsi na



Obr. 4. Zapojení usměrňovací části

strop, což bylo také pokusným přetěžováním vyvoláno při 700 V. Nedo-  
poručujeme opakovat. – Proto i při stavbě usměrňovací části připojíme na svorky kondenzátoru Avomet a kontrolujeme napětí, aby nepřesáhlo povolených 500 V.

Při prvních pokusech byla učiněna zkouška vystačit s tužkovými usměrňovací. Jejich vysoký odpor v propustném směru však bránil v přijatelné době dosažení plného náboje a teprve použití germaniových plošných diod pobídlo ruku Avometu k rychlému pochodu ke značce 500 V. Sovětské diody DG-C27 se dají získat i u nás, neboť jsou součástí síťové televizoru Rubin a byly dovozeny jako náhradní součásti pro opravy.

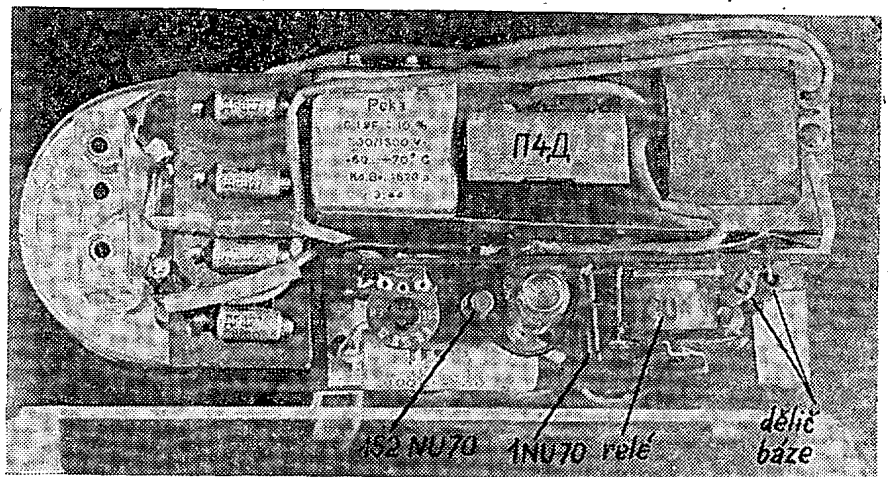
Opakujeme: Délka nabíjení a spotřeba proudu ze zdroje závisí na

- transformátoru (nejlépe dobře zabroušený ferrit, permalloy, v nouzi i křemíkový plech). Vzhledem k vysokému napětí a obdélníkovému průběhu je záhodno pamatovat na proklady zvláště ve vysokonapěťovém vinutí, a na dokonalou izolaci mezi tímto vinutím a vinutím emitorovým a bázovým;
- na dělič v bázi (a tedy proudu báze);
- na usměrňovači (seleny – velká kapacita, tužky – velký odpor, nejlepší Si nebo Ge plošné diody).

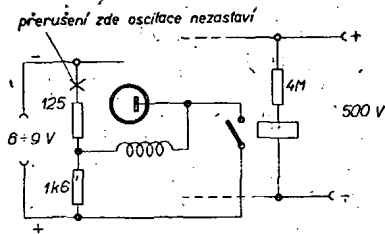
#### Automatické vypínání polarizovaným relé

Při provozu z plochých baterií nebo z monočlánků musíme počítat s tím, že tyto zdroje mají vyšší vnitřní odpor, takže při značném zatížení tranzistorem na nich dochází k úbytku napětí. To zdržuje dosažení plného náboje na kondenzátoru při napětí kolem 450 V, a proto, je-li počítáno, že blesk bude napájen z těchto chemických zdrojů, není třeba zvláštní automatiky. Po dosažení určitého napětí na kondenzátoru pak dochází automaticky k rovnováze mezi proudem přitékajícím z usměrňovače a proudem odcházejícím přes dělič indikační neonky a svodem kondenzátoru. Není tedy třeba se starat o omezení napětí. Se změnou stavu zdrojů ovšem toto rovnovážné napětí klesá a klesá i směrné číslo blesku.

Při provozu z akumulátorů, které mají malý vnitřní odpor, je automatika nutná. Nejprve byl vyzkoušen obvod automatiky s polarizovaným relé. Při dobrém najustování kontaktů a s využitím



Obr. 5. Sestava součástí shora



Obr. 6. Zapojení automatiky s polarizovaným relé

maximálního počtu závitů na cívce relé přitahovalo při napětí 450 V již tehdy, byl-li do série s ním zařazen odpor 4 MΩ. Práce s najustováním kontaktů a sériového odporu je však úmornou záležitostí a nezdálo se nám pravděpodobné, že by při provozu za nejrůznějších klimatických podmínek a otřesů justování drželo. Skutečně i při zkouškách na stole se objevila malá reprodukovatelnost okamžiku přitahu a odporu – rozdíly činily 50 i 100 V. Není divu, při tak nepatrném proudu a vysokém napětí se výrazně uplatní již změny odporu vlivem změny teploty, vlhkosti apod. Polarizované relé známe jako velmi spolehlivý stavební prvek a očekávali jsme od něj lepší stabilitu nežli od automatiky odvozené z neonky, jejíž zapálení závisí na nekontrolovatelných vlivech, jako je osvětlení a předchozí výboj, ovlivňujících ionizaci uvnitř baňky. Relé ovšem pracuje spolehlivě při napájení „buď-anebo“; zde však musilo reagovat na nepatrné kolísání stále tekoucího proudu a tak neuspokojilo. – Celkem nám to přišlo vhod, neboť byla vhodná záminka poměrně obecnou a těžkou součást s lehkým srdcem opět vymontovat.

### Automatika s tranzistory

Co dál? Pokoušeli jsme se automatiku, odvozenou od zápalného napětí neonky (zářadka buď ryc, nebo nic), realizovat dalším výkonovým tranzistorem, zapojeným jako spínací prvek někde do obvodu oscilátoru. K tomuto zásahu je nejvhodnější obvod báze, kudy protéká nejmenší proud. Při zapojení spínacího tranzistoru do série s děličem (odpínání záporného konce) se ukázalo, že jakékoliv ovládání nestačí k vysazení oscilací. Dokonce i při přestřižení spoje báze se záporným pólem zdroje oscilace nechtěly vysadit a napětí stoupalo, i když pomalu. Když jsme se pak pokoušeli připojovat bázi oscilátoru přímo na kladný pól, aby byla zkratem přemostěna cesta přes vinutí 120 závitů a odpor 1600 kΩ, byly svorky zdroje spojeny jen odporem 100 Ω + odpor spínače a

tak i při vysazení oscilátoru docházelo ke značnému odběru z baterie. Při zvyšování odporu ze 100 Ω na vyšší hodnotu zase klesal proud oscilátoru a prodlužovala se nabíjecí doba.

V této situaci neočekávaně přišli na pomoc letectví modeláři. Podarilo se nám získat relé, jaké je popsáno v Leteckém modeláři č. 3/1961. Vyrábí je Modelářské výzkumné středisko Svazarmu Brno, tř. kapitána Jaroše 35. Toto relé má odpor 400 Ω, přitahuje již při 6 V a odebírá proud asi 10 mA. Má důkladné kontakty, a to spínací a rozpínací. Při těchto vlastnostech je malé a spíná dosti tvrdě, aby byla zajištěna spolehlivost i za otřesů. Bohužel není zapouzdřené (viz dál). Signální doutnavka nedává potřebný proud pro přitáh relé a ostatně by ani nebylo žádoucí odebírat 10 mA ze zábleskového kondenzátoru. Je tedy nutno mezi doutnavku a relé zařadit tranzistorový zesilovač.

Jeden tranzistor na to nestačí, má malou betu. Bylo proto použito již jinde úspěšně vyzkoušeného zesilovače s kombinací tranzistorů NPN a PNP, osazeného dosti poškozeným tranzistorem 103NU70 (vinou jiných nešetrných pokusů měl již značně zvýšený zbytkový proud) a dalším sov. tranzistorem P2B (s týmiž nepěknými vlastnostmi). Zapojení se plně osvědčilo.

Není řečeno, že musí být použito tranzistoru P2B. Tento tranzistor, který má v emitoru zapojeno relé, nesmí jen mít zbytkový proud dosahující proudu potřebného pro přitáh relé, aby relátko nebylo přitaheno stále. To je jediná podmínka. Jinak lze použít cokoliv, co může dát 10 mA při přerušovaném provozu. P2B má podle katalogu max. kolektorový proud 25 mA; naše 103NU70 mají povolen emitorový proud 5 mA, avšak bylo vyzkoušeno, že při krátkodobém odběru snesou bez úhony i požadovaných 10 mA. Lze jich tedy použít také, s tou změnou v zapojení, že pracovní odpor prvního a báze druhého budou připojeny k emitoru (aby se otevřel druhý tranzistor, musí dostat jeho báze kladné napětí!).

První pokus je opět dlužno provádět odděleně, v konstrukci „na prkénku“. Ze schématu je zřejmé, že bylo použito další neonky. Znamená sice přidavný odběr, ale z konstrukčních důvodů je výhodnější, nežli odvozovat spínání od signalizační neonky v držadle zrcadla – odpadá jedna žíla kabelu. Komu další vodič nevadí (o tom viz dále), může použít indikační neonky. Tato neonka bude blikat v rytmu funkce automatiky. V našem případě oddělená signalizační neonka ohlašuje pohotovost k odpálení již od 460 V, tedy dříve, než vstoupí v činnost automatika (při 500 V).

Abychom co nejvíce spořili nábojem kondenzátoru, je dělič pro neonku vysokoimpedanční a realizován třemi součástmi. Nabízí se použití jediného trimru 4 MΩ, avšak musíme pamatovat, že napětí 500 V je dosti vysoké a vzdálenosti mezi vývody miniaturního trimru nepatrné. Při vlhčím počasí by se snadno mohlo stát, že by došlo na tomto místě k přeskokům po povrchu pertinaxové destičky. Ze toto nebezpečí nelze podceňovat, ukázala zkušenost z Polního dne 1960, kdy v nečase na Pradědu se nedařilo blesk odpálit z toho důvodu, že docházelo k přeskokům ve zvlhlém konektoru; později, po vysušení, blesk dál nešel odpálit, neboť opětovanými přeskoky došlo k zuhelnatění izolantu, a konektor musil být zcela vyměněn. Valnou část napětí na děliči tedy přebírají pevné odpory, které montujeme tak, aby vzdálenost mezi jejich konci byla co největší. Pouze malý zbytek napětí zůstává na trimru 68 kΩ, kterým se dá zapalování neonky automatiky nastavit v rozmezí od 400 do 500 V, a to s dostatečnou jemností.

Další zkušenost s vlivem vlhkosti byla učiněna při zkouškách tohoto zařízení, kdy jsme neonku zbavili plechového spodku a omyli zbytky tmele vodou. Kapička vody, která uvázla v čerpací trubice, způsobila, že po zapojení „z neznámých důvodů“ vzaly za své tři tranzistory. Jak by ne, když kapičkou vody prošlo do báze velké napětí!

Chlazení tranzistorů automatiky je zbytečné. Za normálních podmínek jimi tekoú proudy, které je nemohou ohrozit.

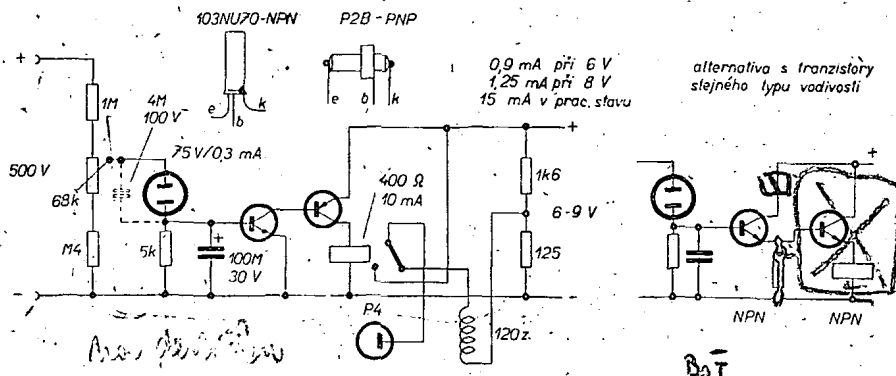
### Zpomalení automatiky

Zapojení podle obr. 7 spolehlivě zapaluje a relé přitahuje při dosažení 500 V, při poklesu na 495 V zhasíná, kotvíčka odpadá. Funkce automatiky prakticky naprosto nezávisí na kolísání napájecího napětí. Při napětí baterie 6 V je odběr 0,9 mA, při napětí 8 V 1,25 mA v klidovém stavu, 15 mA v pracovním stavu. Ukázalo se však, že regulace je příliš jemná a relé tiská v jednotlivých intervalech.

Byly vyzkoušeny dva způsoby prodloužení regulačního cyklu. Podle vzoru známých relaxačních bzučáků se doba blikání neonky prodloužila po připojení kondenzátoru 4 μF (v nákrese tečkované), avšak tento kondenzátor má značné rozměry a proto v konečném řešení bylo použito kondenzátorů elektrolitického 100 μF/30 V, připojeného paralelně k pracovnímu odporu doutnavky. Po zapálení doutnavky se kondenzátor nabíjí a teprve když dosáhne napětí, které stačí vybudit tranzistor, automatika zafunguje. Tím se regulační rozsah rozšířil asi na 10 V a tiky trvají asi 3 vteřiny. Přepínací kontakty relé zapojují bázi buď na vinutí a tím na střed děliče, nebo přímo na kladný pól zdroje, čímž se tranzistor uzavírá. Přitom baterie je zatížena celkovým odporem děliče 1700 Ω, takže tudíž při napětí 9 V teče pouze 5 mA, což je zcela zanedbatelná hodnota.

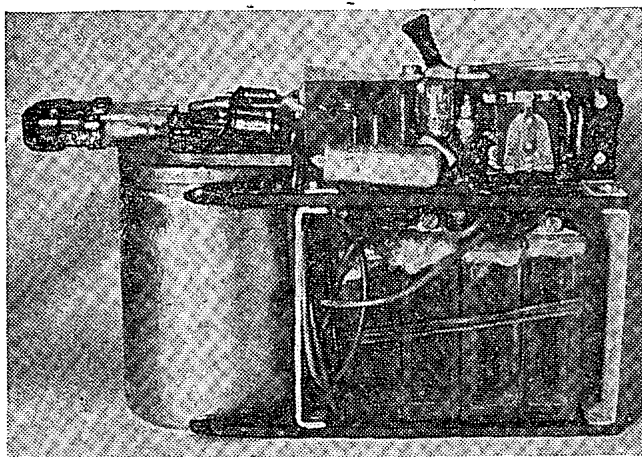
### Další užitečné úpravy

Přes naprostou spolehlivost a přesnost této automatiky bylo relé příčinou prvního debaklu s tímto bleskem, kdy na reportáži v továrně blesk nefungoval. Protože takový šprým nám vibrátorový předchůdce způsoboval častěji, a od tranzistorů jsme si slibovali spolehlivost,



Obr. 7. Zapojení tranzistorové automatiky, alternativně s oběma tranzistory NPN





Obr. 8. Sestava součástí se strany destičky s automatikou

dovede si každý představit, že zklamání bylo veliké. Oscilátor prostě nestartoval. Domněnku, že příčinou je vysoká okolní teplota, podpořila i skutečnost, že po odnešeníblesku do jiné místnosti, chladnější, blesk opět startoval. Také doma vše opět spolehlivě chodilo. Pokus reprodukovat vysazení oscilací ohřívánímblesku u kamen ztroskotál a blesk tvrdohlavě spolehlivě chodil.

Ukázalo se, že vinu na selhání nesla netrpělivost. Z nedočkavosti nebylo zařízení opatřeno důkladným pouzdrzem a bylo pouze v papírovém obalu zasunuto do aktovky. Otřesy při dopravě se z kartonu udrobil vlasek, zapadl mezi kontakty relé a relé prostě nemohlo dodávat proud bázi oscilátoru. Doporučuje se proto relé důkladně zapouzdit průhledným krytem. Transistory jsou tedy plně rehabilitovány a vinu opět nese pohyblivá část, jediná, která v přístroji zbyla. Úplná tranzistorizace se tedy skutečně vyplácí!

Vyplatí se i další úpravy. Např. z fotografie je zřejmo, že nebyla snaha dosáhnout maximální miniaturizace. Rozměry vyhovují i vzhledem k velikosti držadla se zrcadlem (na milimetr, ač to nebylo úmyslem – vyšlo samo!). Při použití menších součástí a důkladnějším spojení prostorů při rozvrhování by se dalo ušetřit více místa. Největší nároky tu kladou baterie a kondenzátor. Rázné zmenšení mohou způsobit pouze nové zdroje. – Při použití menších galvanických článků jde hlavně o jejich vnitřní odpor. Z jedné sady šesti monočlánků bylo odpáleno 35 blesků během tří dnů. Ke konci se však již značně projevovál velký vnitřní odpor článků a nabíjení na 500 V trvalo až 1 minutu. Pro naše účely je tato doba neúnosnou hra-

nicí. Pro domácí fotografování, kde záleží tolik na čase, lze z monočlánků dostat mnohem více blesků, ponecháme-li jim dostatečnou dobu pro regeneraci nebo dobijeme-li je.

U starého blesku se nám přihodila několikrát nepříjemnost – při dopravě jsme náhodně zavádili o páčku vypínače. Na místě jsme pak s překvapením zjistili, že akumulátor je prázdný. Proto jsme u nového blesku hodlali páčku vypínače zapustit. Pak jsme ale dostali třížilový plochý kabel a třetí žíla, nevyužitá, nabízela jiné řešení: vypínač zamontovat do držadla spolu se zapalovací dílem a volnou třetí žílou přivádět proud z baterie do držadla. Zpětným vedením by mohl být vodič, propojující výbojku se záporným pólem kondenzátoru. Při maximální délce spojovacího kabelu kolem 1 m můžeme zanedbat úbytek napětí, vzniklý průtokem proudu max. 2 A na odporu kabelu. Měřením jsme zjistili, že při délce celé smyčky 5 m spadlo z 8 V jen 0,2 V. To stojí za výhodu, kterou získáme bezpečným „umrtvením“ blesku při vytažení konektoru a příručním umístěním vypínače hned vedle fotopřístroje!

První blesk po této úpravě nás poučil o chybách této úvahy, neboť vzaly za své oba tranzistory automatiky. Společná cesta obou proudů – z baterie a výboje – jedním vodičem není přípustná. (Zkušenost obdoba jako při zemnění do několika bodů.) Obrovský proud výboje stačí i na nepatrném odporu společné žíly způsobit takový vzrůst napětí, že to tranzistory nevydrží. A tak s těžkým srdcem jsme byli nuceni přidat čtvrtou žílu pro oddělené propojení vypínače. Přitom se ukázalo, že konektor nemusí mít čtyři kontakty, ale

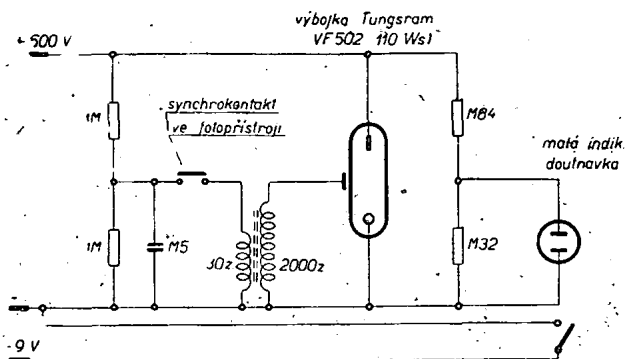
stačí tři: oba vodiče, záporný výbojky i zpětný od vypínače, mohou končit na jednom kolíku. Protože náhradní P2 nebyla, připájeli jsme místo zničených tranzistorů 103NU70 a P2B náhradou 152NU70 a 1NU70. Osvědčily se a zvláště 1NU70 ani neví, že dodává do relátka 10 mA.

V držadle opět dbáme na bezpečnost, a zvláštní péči věnujeme konstrukci děliče, aby nemohlo dojít k přeskokům do synchronizačního kabelu a na fotoaparát. Přeskoky mezi vývody zapalovací cívky mohou vést k selhání. Cívku před zvlhnutím chráníme zalitím do epoxysy a mezi vývody přilijeme přepážku, aby se prodloužila povrchová vzdálenost. Konečně nepatrných rozměrů cizích vzorů může pomoci dosáhnout zrcadlo slepené z hliníkové fólie, z částí kovových vrchlíků (z parabol automobilových reflektorů) nebo z ballotiny.

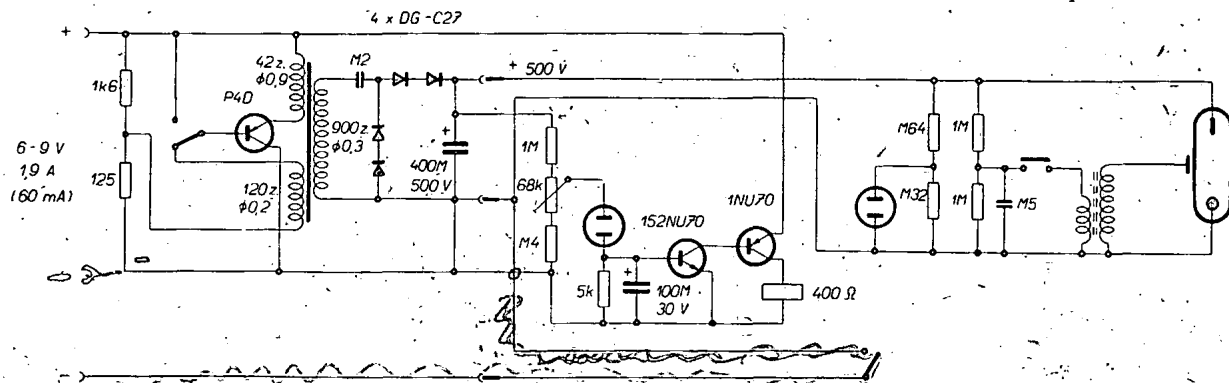
S ohledem na bezpečnost by bylo záhodno konstruovat konektor jako přepínač, aby se při vytažení kolíků připnul paralelně ke kondenzátoru vybíjecí odpor asi 5 kΩ/2 W.

Při definitivní úpravě montujeme výkonový tranzistor na kus plechu, aby bylo postaráno o odvod tepla. Bude-li tento plech upevněn na izolační podložce, nemusí se tranzistor zvlášť izolovat (obvyklou slídovou podložkou) a na plech můžeme zavést rovnou záporný pól baterie, neboť s pouzdrzem tranzistoru je spojen kolektor. – Po několikerém ohnutí přívodů se může stát, že se ulomí. Zbytek vývodu nenastavujeme pájením, ale na pahýl navlékneme bužírku a do ní zastrkáme přívodní dráty. Je to účelné i elegantní.

Při montáži kostry i součástí s výho-



Obr. 9. Zapojení v rukojeti. Zapalovací cívka je na ferritové tyčince o  $\varnothing$  6 mm – 30 záv. o  $\varnothing$  0,4 mm, 2000 záv. o  $\varnothing$  0,1 mm křídlové, zalito v Epoxi 1200. Na vývodech výbojky připojeny děliče v nejširším místě



Obr. 10. Celkové konečné zapojení popisovaného zařízení

dou využijeme výhodných vlastností lepidla Epoxy 1200. Odpadne tím mnohý spoj šroubováním nebo nýtováním. U součástí, kterým nevadí teplo, je možné urychlit zatuhnutí lepidla ohřátím elektrickým sluníčkem.

### Výsledky

Hotový přístroj byl podrobně proměřován. Výsledky měření jsou shrnuty v tabulce.

### Závěr

Pro zkrácení doby nabíjení je rozhodující proud, odebíraný z baterie

(viz Trajtl:  $W = \frac{1}{2} L_1 \cdot I_k^2$ ). S tohoto hlediska je pro blesk nejvýhodnějším zdrojem akumulátor, třeba miniaturní.

Je s to dávat snadno proud 2 až 2,5 A. Náhradním zdrojem mohou být ploché baterie, nezáleží-li tolik na krátké nabíjecí době (povolený max. odběr 500 mA, tedy 1 A v našem zapojení, stojí Kčs 1,40 = Kčs 5,60). Monočlánky mají povolený max. odběr 700 mA, ale nedají takový proud a stojí Kčs 1,60 = Kčs 9,60.

Transformátor je lepší na permalloyi,

ale zlepšení oproti obyčejným trafo-plechům není tak výrazné.

Pro porovnání jednotlivých výrobků je třeba brát v úvahu energii akumulovanou v kondenzátoru, tj. jeho kapacitu a napětí. Nabíjení probíhá podle obr. 11. To znamená, že je poměrně snadné nabít kondenzátor na 350 V, ale od tohoto napětí do 500 V (maximální využití kondenzátoru) to jde nepoměrně hůře. Je to mimo jiné způsobeno ztrátami svodem elektrolytu a v děličích, jež rostou s napětím, a vyššími ztrátami vířivými proudy v železe

Doba nabíjení počítána od počátečního náboje na kondenzátoru 400  $\mu$ F -100 V do dosažení 500 V; odebíraný proud - hodnota ustálená asi od napětí 250 V nahoru. Proud a napětí baterií měřeno Avometry, napětí kondenzátoru Avometem II.

napětí zdroje naprázdno V	napětí zdroje při zatížení V	odběr A	budicí vinutí odbočka	doba nabíjení do 500 V vt	součin V.A.vt
---------------------------	------------------------------	---------	-----------------------	---------------------------	---------------

Akumulátor, popisovaný transformátor na permalloyi, dělič nastaven na 0,8 A celk. odb.

7,5	7,1	0,8	120 z.	28	159
-----	-----	-----	--------	----	-----

Totéž, transformátor na křem. železe s odbočkami

7,6	7,4	0,8	150 z.	37	219
7,6	7,2	0,76	110 z.	38	208
7,5	7,2	0,74	90 z.	40	213
7,5	7,2	0,7	70 z.	45	227
7,5	7,2	0,6	40 z.	90 do	—
				490 V!	—
7,5	7,2	0,6	30 z.	slabě kmitá	—
7,5	7,2	0,6	20 z.	nekmítá	—
7,5	7,2	0,6	10 z.	nekmítá	—
7,5	7,2	0,8	130 z.	34	196

Totéž, proud zvýšen děličem v bázi

7,5	7,0	1,95	150 z.	16	218
7,4	6,8	2,5	150 z.	10	zahřívání!! 170

3,8					
1/2 aku	3,5	1,5	150 z.	45	236
3,75	3,6	0,8	150 z.	500 V	—
1/2 aku				nedosáhl	—
7,5	7,0	1,5	150 z.	15	158
→ 7,5	7,0	2,0	150 z.	12	168

Totéž, ale připojeny dva kondenzátory po 400  $\mu$ F = 800  $\mu$ F

7,5	6,8	1,8	150 z.	28	343
7,5	6,8	1,7	150 z.	29	335

Pro kontrolu odpojen jeden kondenzátor = 400  $\mu$ F

→ 7,5	6,8	1,75	150 z.	13	155
-------	-----	------	--------	----	-----

Po těchto zkouškách byl zpět připojen původní transformátor na permalloyi a v děliči nastaveny odpory 1k6 + 125  $\Omega$

7,5	6,8	1,85	120 z.	12	151
					nižší kmitočety vyšší proud, kratší doba - vliv permalloye 153
7,5	6,8	1,5	120 z.	15	odpor v děliči změněn na 170 $\Omega$ 159
7,5	6,8	1,8	120 z.	13	zpět odpor 125 $\Omega$

Akumulátor nahražen 4 čerstvými plochými bateriemi a série provedena během deseti minut za stejných podmínek, jako shora

9	první nabíjení bez měření pro informaci 20 vt během přípravy kleslo napětí na 200 V a proto dobito na 500 V a vybito na zbytek 100 V				
---	--	--	--	--	--

8,0	6,0	1,6	120 z.	20	192
8,0	6,0	1,55	120 z.	19	177
7,8	5,8	1,5	120 z.	20	174
7,6	5,6	1,5	120 z.	20	168

nižší napětí, nižší proud, ale krátká doba!

7,4	5,4	1,45	120 z.	21	164
-----	-----	------	--------	----	-----

Po 3/4 hod. odpočinku se baterie zotavily na 7,9 V, nová série ráz na ráz

7,9	6,0	1,5	120 z.	22	198
7,5	5,6	1,45	120 z.	21	171
7,2	5,4	1,4	120 z.	21,5	163
7,2	5,2	1,4	120 z.	23	167
7,0	5,2	1,35	120 z.	24,5	172

6 čerstvých monočlánků typ 5044 v terénu, bez měření

9,0 3 blesky za dobu kratší než minutu  
čtvrtý za minutu  
pátý asi za tři minuty  
šestý až desátý se rozsvítila aspoň indikační neonka (min. 450 V)  
další - nerozsvítila se ani indikační neonka (pod 450 V)

Obdobný přístroj s tranzistorem P201A, trafo se železným jádrem, hlavní vinutí v kolektoru, vazební vinutí s odbočkami, napájení akumulátor

7,4	7,0	0,84	150 z.	36	212
7,4	7,0	0,82	10 z.	nekmítá	—
7,4	7,0	0,82	20 z.	slabě kmitá, nenabíjí	—
7,4	7,0	0,8	30 z.	slabě kmitá, nenabíjí	—
7,4	7,0	0,79	40 z.	slabě kmitá	—
7,4	7,0	0,66	50 z.	90	416
7,3	7,0	0,62	70 z.	60	260
7,3	7,0	0,66	90 z.	47	217
7,3	7,0	0,76	110 z.	44	234
7,3	6,9	0,76	130 z.	43	225

pro kontrolu vlivu poklesu napětí zdroje

7,2	6,8	0,8	150 z.	43	234
-----	-----	-----	--------	----	-----

Zvýšen proud děličem

7,25	6,8	1,0	150 z.	40	272
7,2	6,6	1,7	150 z.	23	258

Jiný blesk s vinutím v kolektoru a vazebním vinutím 15 záv., na permalloyi

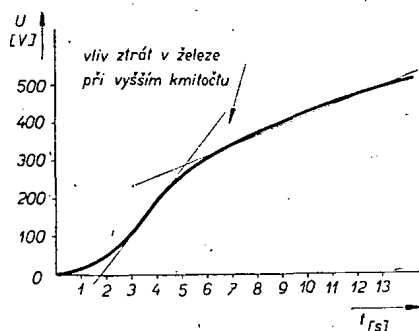
8,0	6,0	0,74	15 z.	45	—
				na 450 V!	—
7,0	6,0	0,66	15 z.	37	—
				na 450 V!	—
8,0	7,0	0,83	15 z.	25	—
				na 450 V!	—
				1 min.	349
				na 500 V	—

Jiný blesk s vinutím v kolektoru, napájení akumulátory NDR miniatur. Pb

12,4	10,6	0,9	?	20	191
				do 500 V	—

miniatur. aku NDR nahrazeny plochými bateriemi 2 + 2 kusy

8,6	7,2	0,68	?	35	171
8,0	7,0	0,62	?	38	165
7,9	7,5	0,8	?	29	174



Obr. 11. Průběh nabíjení

transformátoru, způsobenými vyššími kmitočtem. — Chceme-li svoje výrobky srovnávat také se zahraničními, pak musíme brát v úvahu i toto: standardem je 300  $\mu$ F a nižší napětí, kolem 300—350 V. Pak je ovšem možné nabíjet za rozumnou dobu několika vteřin a přístroj napájet z miniaturních niklokadmiových akumulátorů, schopných dodat energii pro 50—60 záblesků na jedno nabití. „Lépeš“ výsledkům se pomáhá i jinak; např. redakce časopisu Hobby zkoušela blesk jedné velmi dobře známé firmy a místo udávaného směrného čísla 34 zjistila jen 24! — Směrné číslo však není jen funkcí náboje na kondenzátoru, ale také jakosti zrcadla, rozptýlné desky aj. Proto vhodnějším kritériem pro výkon elektronické části je součin  $V \cdot A \cdot vt$  odběru ze zdroje pro dosažení určité energie na kondenzátoru (v našem případě 50 Ws). I při přihlednutí k nutným nepřesnostem (proud vyjádřen pouze jednou hodnotou, převládající během doby nabíjení, zatímco by bylo třeba integrovat) překvapuje nízká účinnost přeměny energie. Vždyť tranzistory předcházejí pověst výborné účinnosti, 80 % a více! Vina na této nízké účinnosti však není zcela na amatérském provedení; nezbyvá, než odkázat na důvody, uvedené v článkách inž. J. Trajtěla. Jeho teoretické vývoody zde byly — bohužel — zcela potvrzeny. Ale i tak dostaneme pomocí tranzistorového měniče za svoje peníze víc, než je schopen odevzdat vibrátor.

#### Literatura

Inž. J. T. Hyan: *Elektronický blesk*. SNTL 1958.

Inž. J. T. Hyan; *Elektronický blesk*. AR 1/60, str. 12

J. T. Hyan: *Miniaturní olověný akumulátor*. AR 11/57, str. 339

Inž. J. Trajtěl: *Tranzistorové měniče*. AR 7/61, str. 201 (tedy v příštím sešitě AR)

F. Fugmann: *Elgatron, ein Blitzgerät mit Transistoren*. Radio und Fernsehen 6/61, str. 184

C. L. Henry: *Inside the Electronic Photoflash*. Radio-Electronics 3/61 str. 36

\*\*\*

Československé vysílače, pracující na VKV, používají těchto kmitočtů:

Praha — 66,66 MHz

Plzeň — 69,55 MHz

Č. Budějovice — 68,39 MHz

Hradec Králové — 69,32 MHz

Ostrava — 69,08 MHz

Bratislava — 68,84 MHz

# TRANZISTOROVÝ ZESILOVAČ 1,5 W

Inž. J. T. Hyan

Při návrhu přenosného zesilovače, napájeného z baterií, volí konstruktér nejradyji souměrný koncový stupeň, pracující ve třídě B, jakožto nejvýhodnější řešení z hlediska ekonomie provozu, neboť odebraný proud je přímo úměrný výstupnímu signálu. Avšak v případě, že koncový stupeň zesilovače je napájen ze síťového zdroje nebo z akumulátoru (dobíjeného dynamem), výhody malé spotřeby souměrného zesilovače se tak dalece neuplatní. Proto je levnější jednoduchý zesilovač třídy A, který má sice stálý kolektorový proud, ale nepotřebuje zase obzvláště tvrdý zdroj, a vystačí s jedním výkonovým tranzistorem.

V dalším je popsána konstrukce dvoustupeňového zesilovače ve třídě A, osazeného dvěma nř tranzistory. Schéma je nakresleno na obr. 1. Tranzistor  $T_1$  pracuje v zapojení se společným kolektorem (emitorový sledovač) a jeho emitorový pracovní odpor tvoří přímo vstupní impedance koncového tranzistoru  $T_2$ . Použití emitorového sledovače je vynuceno tím, že není možno napájet bázi výkonového tranzistoru (impedance řádu desítek  $\Omega$ ) přímo z kolektorového obvodu budiče (impedance 500  $\Omega \div 50$  k $\Omega$ ), nemá-li dojít ke zkreslení. Emitorový sledovač má malý výstupní odpor, čímž je umožněno dobré přizpůsobení ke koncovému stupni. Výstupní odpor je ovlivněn velikostí  $\beta_{T_1}$  a odporů  $R_1$  a  $R_2$ . Neblokovaným odporem  $R_3$  je zavedena do zesilovače proudová zpětná vazba, která linearizuje kmitočtovou charakteristiku a zvětšuje vstupní odpor budiče  $T_1$ .

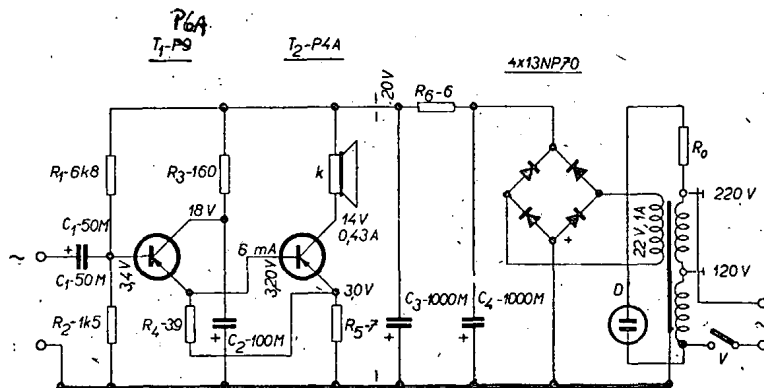
Vzhledem k tomu, že dvoustupňový stejnosměrně vázaný zesilovač pracuje v principu jako jeden tranzistor s extrémně vysokým proudovým zesilovacím činitelem ( $\beta_{celk} = \beta_{T_1} \cdot \beta_{T_2}$ ), postačí můstková stabilizace k účinné stabilizaci pracovních bodů i bez použití termistorů, což je další výhoda tohoto jednoduchého koncového stupně.

Koncový stupeň pracuje bez výstupního transformátoru, neboť jeho optimální zatěžovací impedance činí 20  $\Omega$ . Pro tuto impedanci použijeme čtyř re-

produktorů, umístěných do ozvučnice typu „reproduktorový sloup“, jejichž kmitačky jsou zapojeny v sérii. Uvážíme-li dále, že maximální výkon popisovaného zesilovače činí 1,8 W (zvětšením kolektorového napětí koncového tranzistoru a chladičích ploch lze vystupňovat výkon až na 7 W), budou běžné dvouwattové reproduktory zatíženy pouze čtvrtinou výkonu zesilovače. S tím ovšem souvisí i otázka zkreslení reproduktoru jakožto elektroakustického měniče, které činí pro maximální amplitudu kmitačky 2 %. Při použití více reproduktorů dělí se tedy výkon odebraný ze zesilovače na jednotlivé kusy v poměru jejich impedancí. Z toho vyplývá, že i rozkmit kmitaček je menší — a tím i menší zkreslení elektroakustických zářičů.

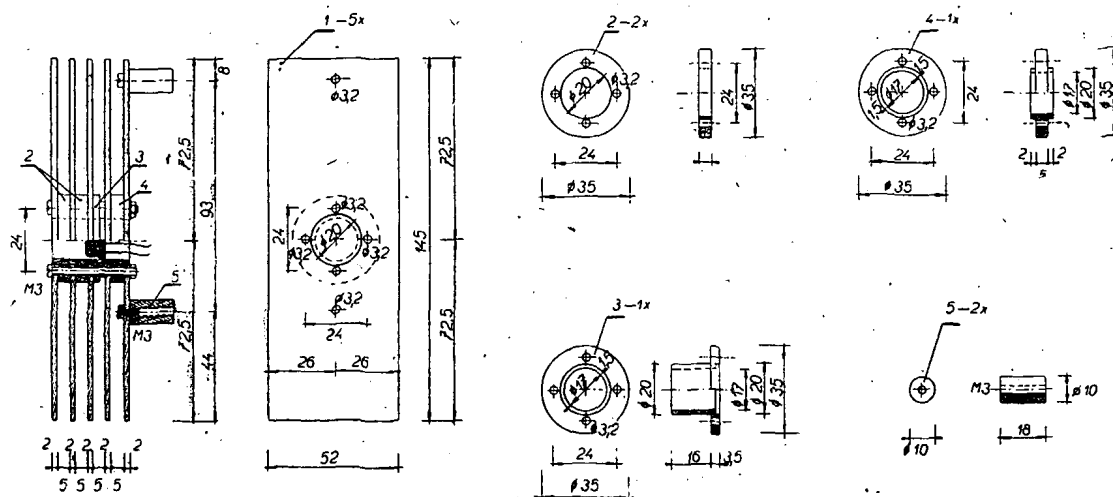
Rekli jsme již výše, že účinné stabilizace zesilovače je dosahováno můstkovým děličem, jehož odpory  $R_1$  a  $R_2$  musí mít poměrně nízké hodnoty (řádů k $\Omega$ ), čímž je zajištěno, že předpětí báze  $T_1$  je tvrdé. Toto předpětí pak ovlivňuje nejen pracovní bod prvního tranzistoru, ale vzhledem k stejnosměrné vazbě i pracovní bod koncového stupně. Jsou tedy hodnoty odporů  $R_1$  a  $R_2$  poměrně důležité, neboť jejich změnou ovlivňujeme pracovní režim celého zesilovače. Proto je nutné (pro max. účinnost) přezkoušet velikost předpětí  $T_1$  při použití jiných tranzistorů. Zkoušíme tak, že zesilovač budíme signálem z tónového generátoru a sledujeme jeho tvar na stínítku osciloskopu, připojeného paralelně ke kmitačkám reproduktorů. Při určité velikosti amplitudy signálu z TG začíná zesilovač omezovat. Velikost předpětí je tehdy správná, jestliže omezování horní i dolní půlvlny nastává najednou. Není-li tomu tak, pak je třeba předpětí opravit změnou hodnoty odporů  $R_1$  nahoru či dolů.

Pochopitelně je možno použít i výstupního transformátoru, nechceme-li použít více reproduktorů. Tím ovšem zavádíme do přenosového řetězu další člen, který dává vznik nelineárnímu zkreslení. Návrh transformátoru provedeme podle [1]. Ideální by bylo



Obr. 1. Celkové zapojení zesilovače včetně zdroje (tranzistor  $T_1$  je typu P6A a nikoliv P9)

Obr. 2. Podrobnosti hliníkových chladičích desek a distančních vložek



použit jednoho jakostního reproduktoru s kmitačkou o impedanci řádu desítek ohmů  $[20 \div 30 \Omega]$ . Takovéto reproduktory se však bohužel zatím u nás nevyrábějí. Při připojení jednoho reproduktoru o impedanci kmitačky  $4 \div 6 \Omega$  je zesilovač nepřizpůsoben a odevzdaný výkon není zdaleka postačující – nehledě na zvětšení napětí báze-kolektor cca o  $3 \times 1,5 \text{ V}$ , což je spád, připadající na odpadlé tři reproduktory.

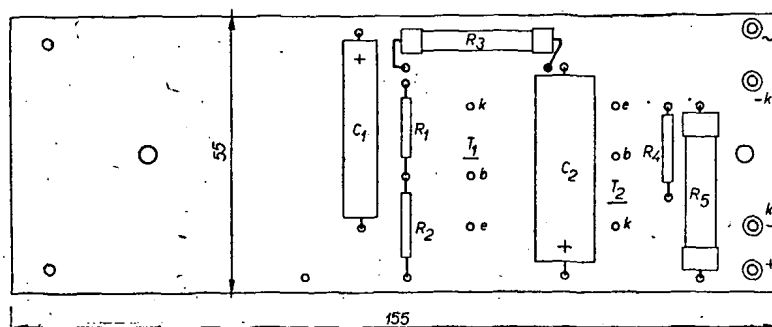
Popisovaný zesilovač byl proměřen v klubu elektroakustiky s těmito výsledky: Linearita  $20 \text{ Hz} \div 10 \text{ kHz} \pm 1 \text{ dB}$ , na  $15 \text{ kHz}$  pokles o  $4 \text{ dB}$ .

Max. výkon do omezení při referenčním kmitočtu  $1 \text{ kHz} - 1,8 \text{ W}$ . Zkreslení měřeno na komerčním měřiči zkreslení:

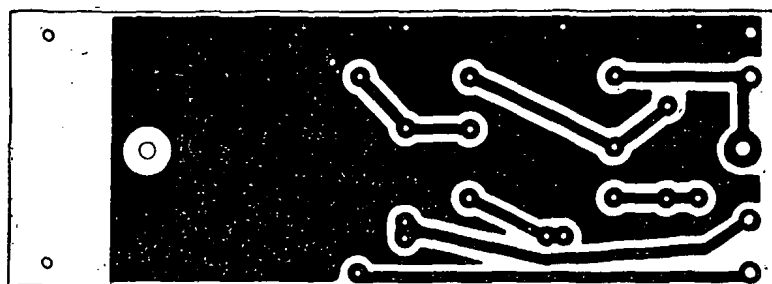
Zkreslení %	kmitočet Hz	výkon W
1,3	160	1,68
1,6	800	1,68
1,6	5000	0,8
5,3	5000	1,68

Z tabulky vyplývá, že při výkonu do  $1 \text{ W}$  zůstává zkreslení v mezích  $2 \%$ , což je hodnota více než přijatelná a splňuje požadavky kladené na zesilovače pro věrnou reprodukci druhé třídy (viz ČSN norma).

Zesilovač třídy A má však jednu nevýhodu. Je to poměrně značné množství tepla, které musíme odvádět pomocí chladičích ploch dostatečně velkých. V literatuře se doporučuje obvykle čtvercová deska, v jejímž středu je výkonový tranzistor upevněn. Protože v našem případě bylo pro zesilovač po-



Obr. 3. Pohled na cuprexitovou destičku se strany uložení součástek

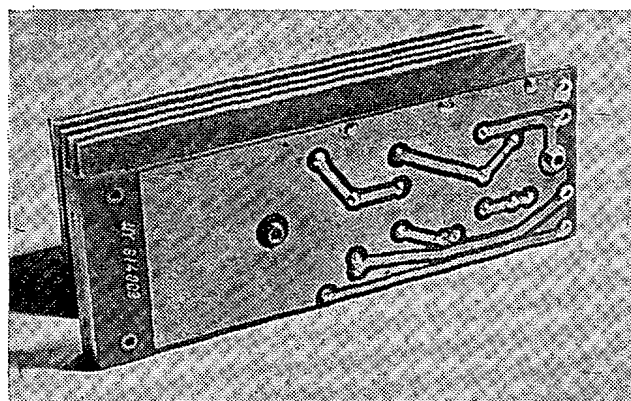


Obr. 4. Spojový obrazec na rubu destičky

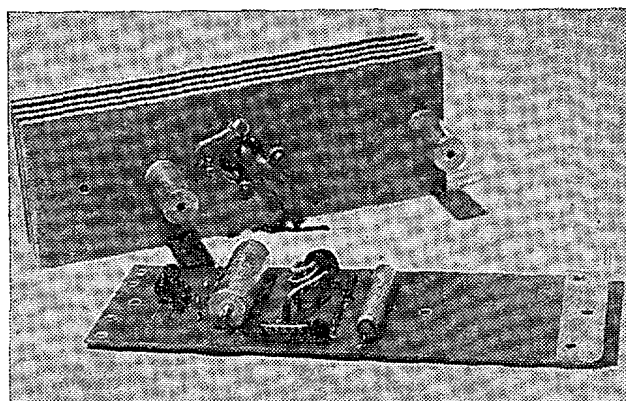
užito ploché skříně z elektronkového zesilovače  $4 \text{ W}$ , popsané v [1], bylo nutné vyřešit chladičí plochy jiným způsobem. Podklad k naznačenému řešení našel autor v radiátorech ústředního topení. Chladičí plocha (cca  $400 \text{ cm}^2$ ) je rozdělena v pět až šest desek o rozměrech  $145 \times 52 \text{ mm}$ , spojených k sobě  $5 \text{ mm}$  silnými kruhovými

vložkami. Mezi třetí a čtvrtou deskou je uložen tranzistor a stažen čtyřmi šrouby M3. Ostatně více poví o uchycení tranzistoru fotografie a obr. 2, kde jsou vykresleny rozměry hliníkových desek a vložek.

Zesilovač je postaven na cuprexitové destičce o rozměrech  $155 \times 55 \times 1,5 \text{ mm}$ , která nese veškeré součástky včetně chla-

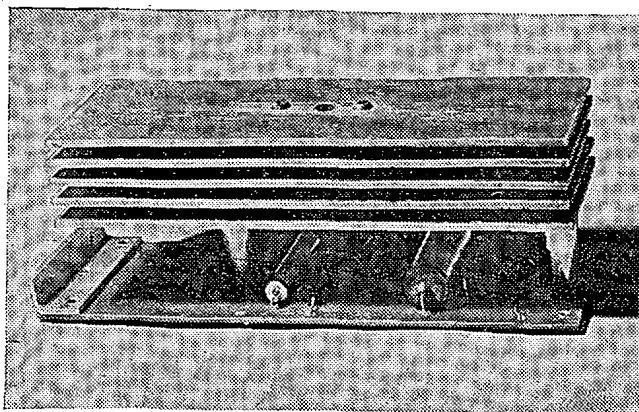


Obr. 5. Hotová destička po odleptání

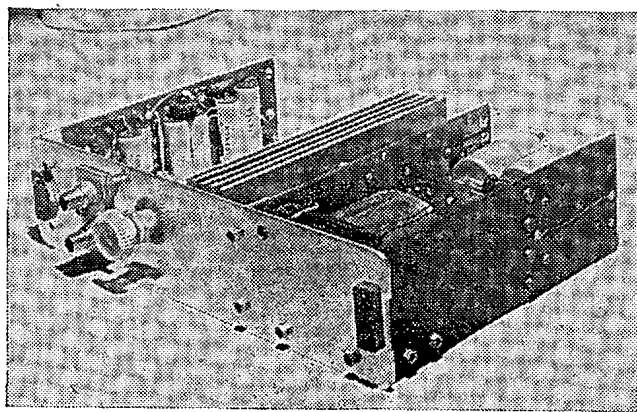


Obr. 6. Pohled na zapojenou destičku zesilovače





Obr. 7. Detailní pohled na sestavenou destičku zesilovače včetně chladič jednotky



Obr. 8. Pohled na zesilovač včetně zdroje a předzesilovače

dicích desek – vyjma součástek zdroje. Rozmístění součástí vidíme na obr. 3, 4, kde jsou zachyceny pohledy na líc a rub desky. Destička je provedena metodou plošných spojů a je opatřena šesti zarážecími očky pro připevnění tranzistorů a dále čtyřmi nýtovacími očky pro připevnění přívodů od zdroje, od předzesilovače a ke kmitačům reproduktorů. Velikost destiček, obdobně jako tvar a velikost chladičských ploch, jsou odvozeny z použité ploché skříně a jeví se jako optimální řešení po stránce mechanické konstrukce. Celá sestava zesilovače včetně zdroje a předzesilovače je na připojené fotografii, z níž je patrné, že jednotlivé destičky, nesoucí zdroj, zesilovač a předzesilovač, jsou připevněny pomocí uhlíků k čelnímu panelu.

Zdroj je na samostatné destičce opět o rozměrech  $155 \times 55 \times 1,5$  mm, k níž je přišroubován síťový transformátor, filtrační kondenzátory a odpor  $R_0$ , usměrňovací diody a kontrolní doutnavka s ochranným odporem  $R_0$ . Tato destička již není leptaná; nese jen několik dutých nýtků, určených pro připevnění přívodů. Spoje mezi součástmi jsou provedeny běžnou drátovou technikou.

O plošných spojkách bylo již mnoho napsáno na stránkách odborného tisku. Přesto však řekneme si ještě několik slov o tomto tématu. Z hlediska amatéra jsou plošné spoje záležitostí hlavně estetickou, neboť tím je dán jeho výrobku dobrý vnitřní vzhled, což u drátové techniky není vždy nejsnadnější. Obvyklý způsob výroby (tj. nakreslení zapojovacího schématu ve velkém měřítku na pauzovací papír, ofotografování, přenesení na destičku fotochemickou cestou a odleptání s umytím ochranné

emulze) je způsob pro amatéra poněkud zdoluhavý a příliš pracný. Má význam jen z hlediska masové výroby a nekryje se se zájmem žádného amatéra.

Amatér potřebuje jen jednu jedinou destičku. Má však možnost celý výrobní postup zkrátit a to o fotochemický proces. Stačí jen spojový obrazec nakreslit přímo na měděnou fólii destičky, a tu pak rovnou odleptat v roztoku chloridu železitého. Kreslíme pro lepší vzhled rýsovacím perem a nulátkem. Jako krycí vrstvy používáme běžného syntetického laku, zředěného acetonem nebo chloroformem, případně roztoku asfaltu v benzolu, či přímo husté čínské tuše.

Autorovi se v praxi nejlépe osvědčila kresba zředěným lakem, která je po dvou hodinách tak dalece suchá, že se dá ponořit do chloridu. Po odleptání dá se krycí vrstva laku odstranit hadříkem navlhčeným v acetonu. Příliš zaslou vrstvu odstraňujeme seškrábáním hranou nože a začistujeme přebroušením jemným skelným papírem.

Cuprexitové destičky jako odpadní materiál jsou občas ve výprodeji v prodejně Bazaru v Myslíkově ul. v Praze 2. Nemáme-li možnost je koupit, pak lze použít i pertinaxu 2 mm tlustého, který polepíme s jedné strany měděnou fólií. Jako lepidla používáme uponu (Epoxy 1200), který rozetřeme do tenké vrstvy. Jak spodní část fólie, tak i líc pertinaxu zbrousíme jemným smrkovým papírem, čímž je zajištěno dobré spojení.

Přehled použitých součástí:

Kondenzátory:

$C_1$  – 50M/12 V elektrolytický TC 903

$C_2$  – 100M/30 V elektrolytický TC 904

$C_3$  – 1G/30 V elektrolytický  $2 \times$  TC 504

$C_4$  – 1G/30 V elektrolytický

$2 \times$  TC 504

Odpory:

$R_1$  – 6k8/0,1 W vrstvý TR 113

$R_2$  – 1k5/0,1 W vrstvý TR 113

$R_3$  – 160/0,5 W vrstvý TR 102

$R_4$  – 39/0,1 W vrstvý TR 113

$R_5$  – 7/4 W vrstvý TR 105

$R_6$  – 6/4 W drát TR 607

Diody: 13NP70 – 4 kusy

Tranzistory:

$T_1$  – P6A (OC72, 3NU70, P6G)

$T_2$  – P4A (OC1016, P4D, P201A)

Síťový transformátor je navinut na jádře M65/67 o průřezu středního sloupku  $S = 5,4 \text{ cm}^2$ . Vinutí:

I – 900 z.  $\varnothing$  0,3 CuL +  
+ 750 z.  $\varnothing$  0,25 CuL

II – 180 z.  $\varnothing$  0,9 CuL

Doutnavka D – Tesla 4626, 220 V s vestavěným ochranným odporem  $R_0$  v patci.

Destička  $155 \times 55 \times 1,5$  mm – 2 kusy

Vypínač – 1 kus

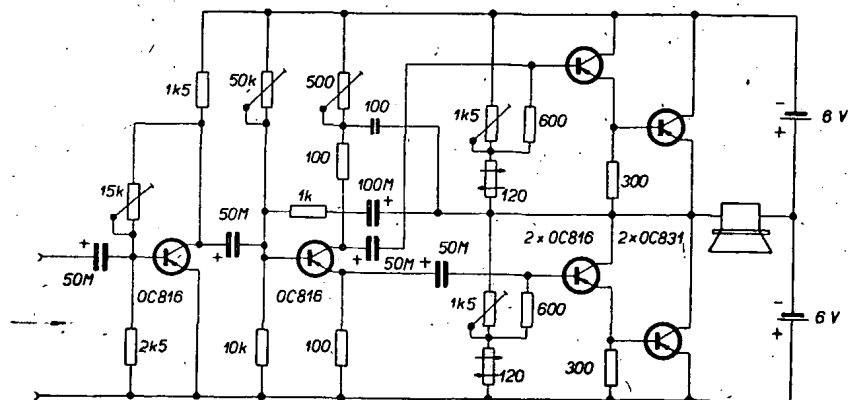
Drobný spojovací materiál: pájecí očka, nýtovací očka, zarážecí očka, spojovací drát, cín, roztok kalafuny v lihu, šroubky M3.

Popisovaný zesilovač potřebuje pro své vybuzení ještě předzesilovač, jehož zisk (a tím i počet stupňů) bude závislý na velikosti snímaného signálu a to až již z gramofonové přenosky či demodulační diody mf části superhetového přijímače. Pro krystalovou přenosku s citlivostí asi 100 mV vystačíme s běžným dvoustupňovým tranzistorovým předzesilovačem. Vhodný předzesilovač byl popsán v únorovém čísle AR [2]. Je zakončen nízkohmovým výstupem, za něj lze dobře umístit korekční obvody. Regulator hlasitosti však umístíme přímo do vstupu (a nikoliv tedy mezi předzesilovač a koncový zesilovač), čímž zabráníme případnému přebuzení předzesilovače a z toho vyplývajícímu tvarovému zkreslení při připojení ke zdroji, dávajícímu příliš velký signál.

Pokud se týká použitých tranzistorů, nejsou pro náš účel právě nejvhodnější, neboť mají malý zesilovací činitel  $\beta$  a nízký mezní kmitočet. Při použití lepších tranzistorů (OC72, OC1016) s větším  $\beta$  lze zavést silnější zpětnou vazbu, čímž se rozšíří kmitočtová charakteristika směrem k vyšším kmitočetům.

#### Literatura

- [1] Inž. Jar. T. Hyan: Zesilovače pro věrnou reprodukci. SNTL 1961
- [2] J. Janda: Universální tranzistorový předzesilovač. AR 2/1961
- [3] W. D. Röhr: A Two – Watt Transistor Amplifier, IRE, Trans-Audio 5/1959, str. 125–128.



Zapojení zesilovače pro věrný přednes, jak byl předváděn na lipském veletrhu. Použitý reproduktor byl však vysokohmový a jistou nevýhodou jsou i dva oddělené zdroje.

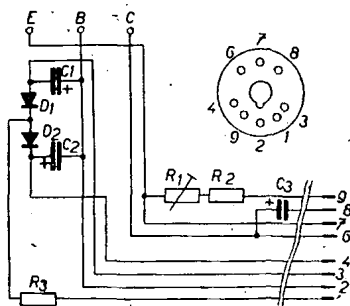
# DOPLNĚK KE ZKOUŠEČI TESLA - BRNO pro zkoušení polovodičových diod a tranzistorů

Inž. Jindřich Čermák

Při prohlídkách časopisů se často setkáváme s nabídkami zkoušečů diod a tranzistorů. Jejich napájecí obvody a rozsahy jsou přizpůsobeny tranzistorům o kolektorové ztrátě asi do 250 mW, jež se dnes nejčastěji vyskytují. Jedná se téměř vždy o jednoduchá robustní zařízení, bez velkých nároků na přesnost, jež mají za úkol stanovit, zda zkoušená součástka je v pořádku, nebo je poškozena.

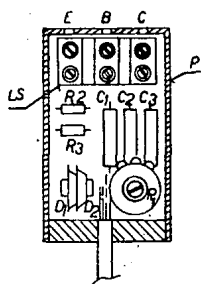
U diod se zkouší zpravidla průtokový a zpětný proud. U tranzistorů zbytkový proud kolektoru  $I_{CB0}$  a proudové zesílení nakrátko  $\alpha$  v zapojení se společným emitorem nebo bází. Tyto veličiny zcela postačí ke zjištění stavu diody nebo tranzistoru. Náklady na zakoupení takového zkoušeče jsou bezmála tak velké, jako u zkoušeče elektronek. Na pracovištích, jež se zkoušením polovodičových součástek zabývají jen občas, speciální zkoušeč polovodičů představuje nevyužitou investici.

Z toho důvodu nabízejí někteří výrobci doplňky pro měření polovodičových součástek k mřížkám pro měření elektronek. Námětem tohoto článku je popis takového doplňku pro zkoušeč elektronek Tesla-Brno, který je u nás velmi rozšířen a všeobecně se používá. Doplněk dovoluje zkoušení polovodičových diod a tranzistorů pomocí obvodů a přístrojů původního zkoušeče elektronek. Zapojení doplňku je na obr. 1.



Obr. 1

Ke spojení doplňku se zkoušečem se v našem případě používá vícepramenné šňůry s osmikolovou patičí, demontovanou z elektrony. Pokud se použije patice jiného typu než je na obrázku 1, nutno zachovat číslování kolíků podle celkového schématu zkoušeče č. 1 X 1801 00, které ke každému kusu přikládá výrobce Tesla Brno. Doplněk pracuje jako usměrňovač střídavého (původně žhavicího) napětí zkoušeče tak, že dává stejnosměrná

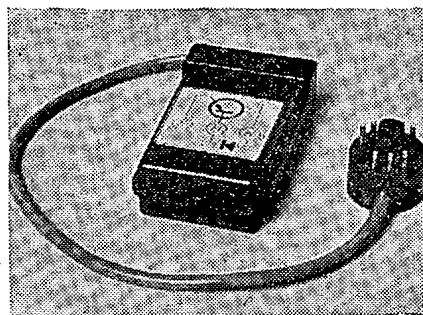


Obr. 2

napětí  $\pm 5$  V. K usměrnění slouží diody  $D_1$  a  $D_2$ , k filtraci kondenzátory  $C_1$ ,  $C_2$ . Odpory  $R_1$ ,  $R_2$  slouží k nastavení emitorového proudu  $I_E = 1$  mA při zkoušení proudového zesílení nakrátko. Příklad mechanického uspořádání je zřejmý z obr. 2.

Zkoušený tranzistor se připojuje svými vývody ke svorkám E (emitor), B (báze), C (kolektor). Dioda se připojuje „katodou“ (krystalem) ke svorce B, „anodou“ (hrotem) ke svorce C. Průtokový proud diod se zkouší střídavým napětím 1 V a měří se usměrněný proud, filtrovaný kondenzátorem  $C_3$ . Zpětný proud diod se zkouší usměrněným napětím 5 V. Přípustnou hodnotu pak pro zkoušený typ vyhledáme v katalogu.

V současné době se tranzistory – na rozdíl od elektronek – vyrábějí vesměs v triodovém provedení. Není tedy třeba mít pro každý typ tranzistorů zvláštní soustavu kritérií. U všech typů jsou proto hlavními ukazateli zbytkový proud kolektoru  $I_{CB0}$  a proudové zesílení nakrátko  $\alpha$ . Z prohlídky dosažitelných katalogů je zřejmé, že bez ohledu na typ mají všechny dobré plošné tranzistory  $I_{CB0}$  menší než několik desítek  $\mu$ A a  $\alpha$  od 0,9 do 1, ať jde o čs. 1 až 3NU70, nebo 101 až 103NU70, sovětské P13 až P14, západoevropské OC70 až 74 nebo americké CK722. Ve všech případech je nejčastější pracovní bod, ve kterém se zkouška provádí, dán napětím ko-



lektoru  $U_{CB} = 5$  V a proudem emitoru  $I_E = 1$  mA. Z těchto zkušeností vychází popisovaný doplněk.

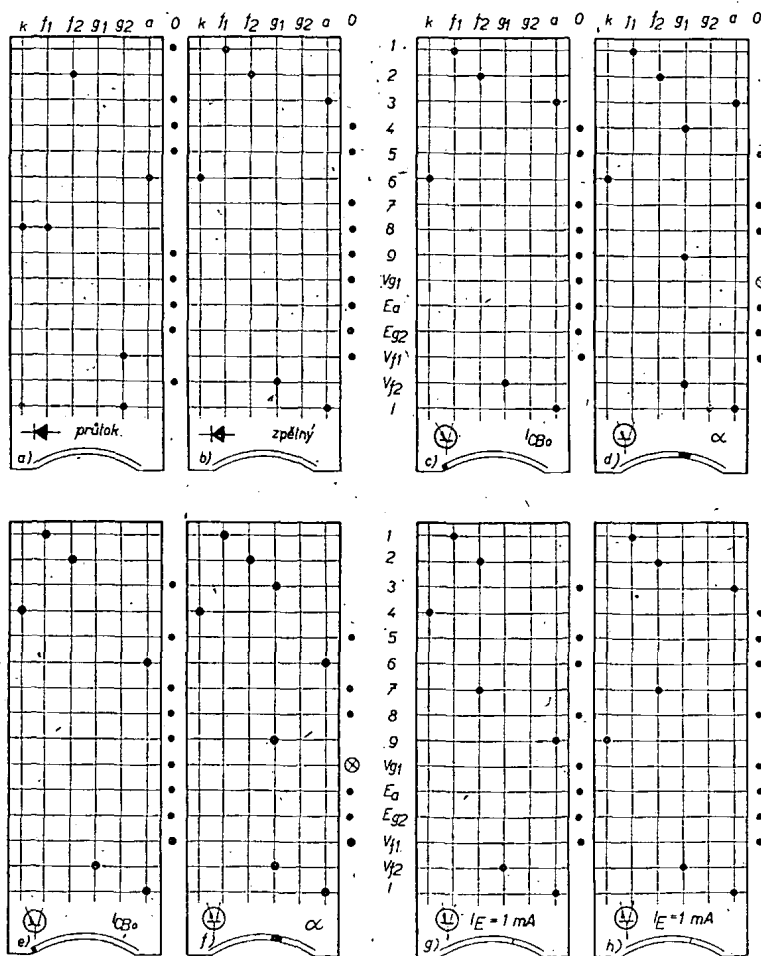
Zbytkový proud kolektoru  $I_{CB0}$  se zkouší stejnosměrným napětím 5 V (při tranzistorech typu pnp záporným, při npn kladným). Pokud tranzistor vyhoví této zkoušce, přivede se na emitor stejnosměrný proud  $I_E = 1$  mA. Pak  $I_{CB0} \ll 1$  mA a

$$I_C = I_{CB0} + \alpha I_E \approx \alpha I_E = \alpha$$

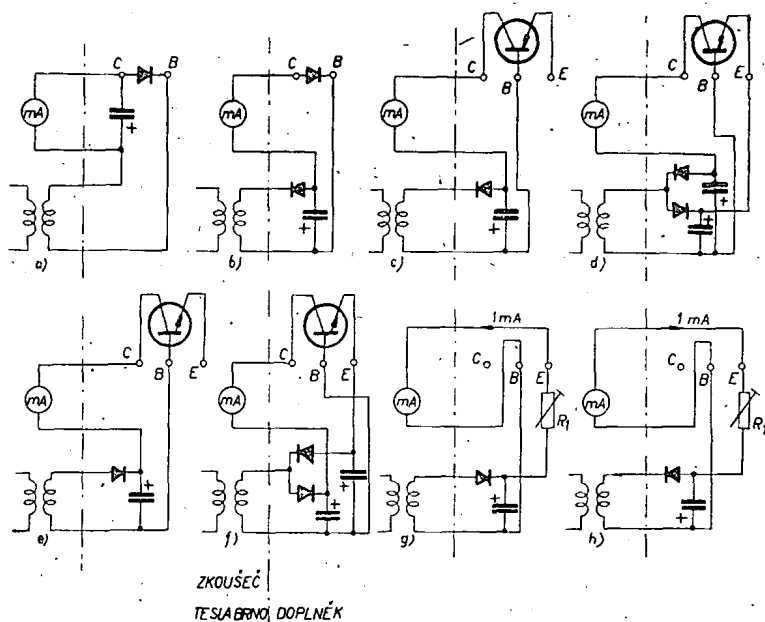
a velikost proudu  $I_C$  (v mA) přímo udává hodnotu hledaného proudového zesílení (např.  $I_C = 0,95$  mA odpovídá  $\alpha = 0,95$ ). K měření proudu kolektoru se používá ručkového měřidla DHR 5, vestavěného do zkoušeče elektronek na rozsahu do 1,5 mA.

Propojení obvodů a sledování výchylky ručky měřidla se provádí pomocí kolíků a karet, jež je nutno proděrovat a označit podle obr. 3.

Popisovaný doplněk umožňuje celou řadu měření, jež budou popsána v následujících odstavcích. Poloha jednotlivých



Obr. 3



Obr. 4.

vých kolíků na liště zkoušeče elektroněk je udána zlomkem: v čitateli je označení vodorovného řádku, ve jmenovateli pořadí svislého sloupce (např. 1/f1 značí, že kolík je v řádku, označeném po straně pořadovým číslem 1 a ve sloupci označeném nahoře f1). Neoznačené kolíky zůstávají v levém krajním sloupci. Zjednodušené zapojení zkoušecích obvodů je zřejmé z obr. 4.

1. Zkoušení průtokového proudu hrotových diod  
Zapojení podle obr. 4a.  
Kolíky: 2/f2; 6/a; 8/k; 8/f1; Vf2/1V; I/1,5 mA.  
Výchylka: podle typů, dobrá dioda od 1,5 mA výše.  
Karta podle obr. 3a.

2. Zkoušení průtokového proudu plošných diod do 0,5 A  
Zapojení podle obr. 4a.  
Kolíky: I/500 mA; ostatní podle bodu 1.  
Výchylka: podle typů, dobrá dioda od 300 mA výše.  
Karta podle obr. 3a, kolík v dolním řádku v poloze I/500 mA (vyznačeno čárkovaně).

3. Zkoušení zpětného proudu hrotových a plošných diod  
Zapojení podle obr. 4 b.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 3/a; 6/k; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA.  
Výchylka: u hrotových pod 10  $\mu$ A, u plošných pod 1 mA.  
Karta podle obr. 3b.

4. Zkoušení zbytkového proudu plošného tranzistoru pnp a hrotového tranzistoru  
Zapojení podle obr. 4c.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 3/a; 6/k; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA.  
Výchylka: u plošných pod 20  $\mu$ A, u hrotových pod 100  $\mu$ A.  
Karta podle obr. 3c.

5. Zkoušení proudového zesílení nakrátko plošného tranzistoru pnp a hrotového tranzistoru  
Zapojení podle obr. 4d.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 3/a; 4/g1; 6/k; 9/g1; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA; vyjmout kolík Vg1/0!

Výchylka: v mA udává přímo  $\alpha$  (u plošného tranzistoru  $\alpha = 0,9 \dots 1$  mA; u hrotového  $\alpha = 1,5 \dots 3$ , takže bývá

třeba přepojit kolík I/1,5 mA do polohy I/5 mA (vyznačeno čárkovaně).

Karta podle obr. 3d.  
Poznámka: před touto zkouškou musí podle předchozího výkladu tranzistor vyhovět zkoušce  $I_{CB0}$  podle bodu 4.

6. Zkoušení zbytkového proudu plošného tranzistoru npn  
Zapojení podle obr. 4e.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 4/k; 6/a; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA.  
Výchylka pod 20  $\mu$ A.  
Karta podle obr. 3e.

7. Zkoušení proudového zesílení nakrátko plošného tranzistoru npn  
Zapojení podle obr. 4f.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 3/g1; 4/k; 6/a; 9/g1; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA; vyjmout kolík Vg1/0!  
Výchylka v mA udává přímo  $\alpha$  (od 0,9 do 1).  
Karta podle obr. 3f.

Poznámka: před touto zkouškou musí podle předchozího výkladu tranzistor vyhovět zkoušce  $I_{CB0}$  podle bodu 6.

8. Kontrola a nastavení budicího proudu emitoru  $I_E = 1$  mA  
(provádí se po zhotovení doplňku, popř. vždy před měřením, pokud nebyl doplněk dlouhou dobu použit nebo v místech s velkým kolísáním síťového napětí):

8.1 Tranzistory pnp:  
Zapojení podle obr. 4g.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 4/k; 7/f2; 9/a; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA.  
Výchylka se nastaví pomocí  $R_1$  na 1 mA  
Karta podle obr. 3g.

8.2 Tranzistory npn:  
Zapojení podle obr. 4h.  
Kolíky: 1/f1; 2/f2; 3/a; 9/k; 7/f2; Vf2/5,2 V; I/1,5 mA.  
Výchylka se nastaví pomocí  $R_1$  na 1 mA.  
Karta podle obr. 3h.

Je samozřejmě možné rozmístit propojovací kolíky podle výkladu v jednotlivých uvedených odstavcích. Výhodnější však je zhotovit – alespoň pro nejčastější měření – karty tak, jak ukazuje obr. 3. Slouží k tomu čisté karty, jež Tesla Brno přikládá ke každému svému zkoušeči elektroněk. V nouzi je zhotovíme ze čtvrtky kladívkového papíru.

Při zkoušení polovodičových součástek připojíme zkoušeč elektroněk k síti. Levý přepínač přepojíme do polohy

„Ia“, pravý do polohy „vlákno“. Všechny kolíky jsou v pravém krajním sloupci. Pak se připojí doplněk zasunutím patice, zakončující jeho osmipramennou šňůru, do příslušné objímky zkoušeče. Ke svorkám doplňku se připojí vývody zkoušeného tranzistoru nebo diody. Na propojovací pole zkoušeče vložíme příslušnou kartu a podle děrování zasuneme nebo vyjmeme kolíky a výchylku ručky srovnáme s údajem na kartě nebo katalogem.

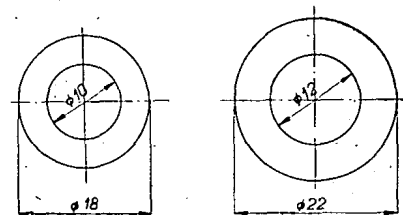
Součástky doplňku jsou umístěny v bakelitovém nebo polystyrenovém pouzdru podle fotografie. Pokud není doplněk použit, je uložen ve víku zkoušeče elektroněk pod držákem pomocných šňůr. Doplněk se v práci dobře osvědčil a rozšiřuje ještě dále možnosti použití zkoušeče elektroněk Tesla Brno.

\* \* \*

### Toroidní transformátory pro tranzistorové přijímače

Při konstrukci malých tranzistorových přijímačů má velký význam úspora místa. Rozměry transformátorů mohou být zmenšeny na minimum, jestliže se k nim použijí jádra toroidního tvaru. Tato jádra mají velikou magnetickou vodivost a menší rozptylový tok než jádra běžného typu. K dosažení žádané indukčnosti je třeba menšího počtu závitů.

Konstrukčně možno toroidní jádra udělat z mezikruží vysekaných z trans-



Vlevo řez pro vazební transformátor, vpravo pro výstupní transformátor

formátorových plechů síly 0,35 mm. Pro vazební transformátor je třeba připravit 24 mezikruží menších a pro výstupní 30 mezikruží větších.

Hotová mezikruží se natrou po jedné straně lepidlem, nasadí na šroub a stáhnou maticí. Po uschnutí se jádro stáhne se šroubu, očistí se a nanese se na ně vrstva nitrolaku.

Vinutí se rovnoměrně rozkládají po celém obvodu jádra. Přes vinutí musí být nanášena vrstva epoxysu na ochranu před poškozením.

Primární vinutí vazebního transformátoru má 1200 závitů drátu 0,08 Cu, sekundárního 2 x 150 závitů téhož drátu. Primární vinutí výstupního transformátoru 400 x 2 závitů drátu 0,15 Cu, sekundární 100 závitů drátu 0,3 Cu (pro reproduktor s odporem kmitačky 6  $\Omega$ ).

Transformátor se upevní pomocí izolovaného šroubu s matkou a dvou podložek z izolačního materiálu, přiložených s plochých stran transformátoru.

Radio 9/1960

Fr. Navrátil

## NOVÉ ELEKTRONKY

Třebaže se v celém světě neustále rozšiřuje výroba krystalových elektronů, nezaostávají ani vývojáři vakuových elektronů a stále se snaží udržet krok s požadavky sdělovací a průmyslové elektroniky.

Nejprve se zmíníme o vysokofrekvenčních pentodách zvláštní jakosti. Je to především pentoda **D3a** v miniaturním novalovém provedení. Vyvinuly ji západoněmecké elektronářské firmy a je určena pro telefonní zesilovače, retranslační linky, pro zesilovače vícekanálových přenosů atd. Svou strmostí (35 mA/V!) umožňuje v uvedených zapojeních provoz 1000 hovorových kanálů a např. ve směrové sdělovací technice 60 hovorových kanálů kmitočtově modulovaných na 30 MHz. Vysoké strmosti bylo dosaženo vhodně řešenou konstrukcí, mimo jiné také rámečkovou řídicí mřížkou. Z dalších nejdůležitějších základních charakteristických hodnot uvádíme anodový proud  $I_a = 22$  mA, ekvivalentní šumový odpor  $R_{ekv} = 150 \Omega$  a průchozí kapacitu  $C_{ga} = \max. 0,035$  pF.

Zlepšeným typem známé v pentody **E180F** je pentoda **E280F**. Je to strmá pentoda, určená pro širokopásmové zesilovače, a může se jí použít pro různé vf obvody až do 300 MHz. Dosahuje se strmosti 26 mA/V a v triodovém zapojení dokonce 33 mA/V. Důležitý poměr strmosti ke kapacitám  $S:C$  je velmi výhodný; dosahuje hodnoty 2,3 mA/V. Je to umožněno především malými kapacitami. Rovněž u tohoto typu bylo použito techniky rámečkové mřížky a právě zdokonalenou výrobou bylo dosaženo vhodného poměru mezi stoupáním závitů a jejich tloušťkou, takže při správném nastavení vzdálenosti mřížky od katody se dosáhne uvedené výhodné hodnoty. Činitel jakosti zesilovacího stupně  $F [S/2\pi C]$  je 366 MHz. V pentodovém zapojení je šumový ekvivalentní odpor  $R_{ekv} = 220 \Omega$  a v triodovém zapojení 100  $\Omega$ .

Mezi v pentody tohoto druhu lze zařadit také nový typ vyráběný v SSSR, **6XK11II**. Dosahuje strmosti 28 mA/V a lze ho použít rovněž ve stejných zapojeních jako předešlé dvě pentody. Pro koncové stupně obrazových zesilovačů průmyslové televize, pro anténní zesilovače až do 250 MHz a podobné účely vyvinula fa Siemens strmost v pentodu **E282F** (možno ji zařadit jako pokračování řady **E180F** atd.). Vyrábí se v řadě zvláštní jakosti; její strmost  $S = 26$  mA/V, anodový proud  $I_a = 35$  mA, provozní anodové napětí  $U_{ba} = 125$  V.

Mezi koncovými pentodami je nový typ ve zvláštní jakosti – pentoda v provedení s oktalovou patičkou – **E130L**. Dosahuje strmosti 25 mA/V při anodovém proudu 100 mA a při proudu stínící mřížky 4 mA. Anodová ztráta je 27,5 W. Z těchto několika základních charakteristických hodnot jsou zřejmé značné přednosti tohoto typu, kde zvláště nízký proud stínící mřížky je úspěchem. V systému se používá řídicí i stínící mřížky v rámečkovém provedení. Pentoda **E130L** je určena pro koncové stupně širokopásmových zesilovačů, pro budicí stupně vysílačů, pro řízení zesilovače v elektronice atd.

Z různých kombinací dvojitých triod uvádíme alespoň dva typy upravené elektronky **E283CC**. Je to jednak dvojitá trioda **E283CC** s malým brumem a malou mikrofoničností, která se liší od typu

**ECC83** zcela jiným zapojením novalové patice na rozdíl od druhého typu **E83CC**, který má shodné zapojení s dvojitou triodou **ECC83**. Oba nové typy jsou určeny pro různé nf zesilovače, např. v lékařských zařízeních, v měřicích přístrojích atd.

Pro televizní přijímače, konstruované podle moderních zásad, jsou určeny vysokofrekvenční pentody **EF183** a **EF184**. Pentoda **EF184** má lineární charakteristiku se strmostí 15 mA/V a průchozí kapacitou  $C_{ga} = 0,0055$  pF. Pentoda **EF183** se liší exponenciálním průběhem charakteristiky. Zapojení má však shodné. Používá se v ní jako u prvního typu rámečkové mřížky s nestejnoměrným stoupáním závitů. V přímé části charakteristiky má strmost 12,5 mA/V. Oba typy mají nahradit v televizních přijímačích především pentodu **EF80**, až dosud běžně používanou. Z dalších zajímavostí těchto nových pentod je nutno upozornit především na vyvedení katody na dva dotykové kolíky, čímž se podstatně snižuje indukčnost přívodů. Dále uvádíme: anodový proud u **EF183** –  $I_a = 12$  mA, u **EF184** –  $I_a = 10$  mA. Anodová ztráta je u obou typů stejná  $P_a = \max 2,5$  W. Oba typy se mohou zapojit sériově i paralelně na žhavicí okruh, tzn.  $U_t = 6,3$  V a  $I_t = 0,3$  A.

Pro televizory v zemích, kde je možné přijímat pořady vysílané v různých normách, byla vyvinuta dvojitá trioda **PCC189**. Proti **PCC88** má výhodu v exponenciálním průběhu charakteristiky (první tohoto druhu u triod), kterého bylo dosaženo i přes to, že je mřížka v rámečkovém provedení. Má-li být typu **PCC189** použito místo **PCC88**, je nutno upravit obvod, neboť má rozdílné kapacity a také jiný průběh řízení zesílení. Strmost  $S = 12,5$  mA/V a anodový proud  $I_a = 15$  mA.

Koncové stupně zvukové části televizorů lze výhodně osazovat novou typou, která byla k tomuto účelu vyvinuta. Je to sdružená elektronka **PCL86**. Její triodová část odpovídá hodnotami jedné triody typu **ECC83**. V pentodě lze dosáhnout velkého zesílení, její strmost  $S = 10,5$  A/V; lze dosáhnout výstupního výkonu až 3,8 W při maximální anodové ztrátě 9,0 W. Anodový proud  $I_a = 39$  mA, proud stínící mřížky  $I_{gs} = 6,5$  mA. Elektronka je zajímavá rovněž svým konstrukčním provedením, neboť oba systémy jsou vedle sebe, při čemž triodový je mnohem nižší než pentodový, aby nebyl náchylný k mikrofoničnosti.

Stejně konstrukce bylo použito v elektronce pro žhavicí napětí 6,3 V ( $I_t = 0,7$  A), která je určena pro koncové stupně rozhlasových přijímačů, upravených pro reprodukci stereofonních desek. Může se s ní dosáhnout výstupního výkonu až 4,0 W při využití anodové ztráty 9,0 W. V dvojčinném zapojení se může dosáhnout výstupního výkonu až 14,3 W při napájecím napětí 300 V. V uvedených kanálech se může zapojovat v různých obměnách, vždy však musí být v dvojčinných stupních pentoda buzena triodou téže elektronky. Typu **ECL86** lze použít také v rozhlasových přijímačích nižších jakostních tříd, kde se může využít jeho dobrých vlastností.

Další novinkou v konstrukci novalových elektronů je dvojitá koncová pentoda v jedné baňce. Bylo jí použito u elektronky **ELL80**. Hodí se rovněž do koncových stupňů rozhlasových při-

jímačů a pro reprodukci stereofonních desek. Anodová ztráta každého systému je 6,0 W, výstupní výkon ve tř. A je 3,0 W, v dvojčinném zapojení ve třídě AB je 8,5 W.

Televizory v zemích, kde zavádějí druhý program na vyšších pásmech, lze upravit přidáním vhodných adaptérů. Pro tyto účely byla upravena známá trioda **PC86**. Poněvadž se pro jmenované adaptéry hodí lépe paralelní žhavení, vyrábí se **EC86** se žhavicím proudem  $I_t = 0,175$  A. Jinak jsou základní charakteristické hodnoty shodné s typem pro sériové napájení.

### III. elektronářská konference v Rožnově

11.–13. 4. 1961 uspořádala VJH Tesla Rožnov v Rožnově III. elektronářskou konferenci, na které byla za účasti širokého okruhu odběratelů, zástupců závodů a výzkumných ústavů prodiskutována perspektiva rozvoje součástkové základny v ČSSR. Zvláště podrobně byly projednány otázky elektronů a polovodičů. Účastníci byli seznámeni s novými výrobky, které VJH Tesla Rožnov připravuje a které se dostanou na trh v příštích letech (redakce AR poznamenává).

Radioamatéři budou zajímat především polovodiče a přijímače, případně nízkovýkové nové vysílače elektronky.

V AR 7/60 byli čtenáři seznámeni s perspektivními řadami elektronů a polovodičů, doporučenými II. elektronářskou konferencí v r. 1960. Rady doporučené III. konferencí byly na jedné straně doplněny o nové perspektivní prvky, na druhé straně byly jiné prvky z řad vypuštěny.

Do perspektivní řady polovodičů byly zařazeny mimo jiné tyto prvky:

Germaniové vf tranzistory s mezním kmitočtem 750 MHz o kolektorové ztrátě 100 mW v provedení PNP. Tente tranzistor je svými parametry vhodný pro vstupní obvody tranzistorových televizních přijímačů.

Rada výkonových germaniových tranzistorů 2-7NU74 o kolektorové ztrátě 50 W v provedení PNP. Tento tranzistor je určen jako spínací pro mechanizaci a automatizaci, pro měniče proudu a také pro nf zesilovače třídy A a B.

Mimo řady Zenerových diod jednowatových INZ70 – 8NZ70, které byly zařazeny do perspektivní řady již v minulém roce, jsou nyní zařazeny výkonové Zenerovy diody 10 W.

Do řady polovodičů byla rovněž zařazena proměnná napěťová závislá kapacita – varicap. Tato křemíková dioda malých rozměrů má význam především pro miniaturizaci a zjednodušení zařízení, ve kterých se dříve užívalo mechanicky ovládaných proměnných kondenzátorů.

Nově zařazený nízkofrekvenční výkonový tranzistor s kolektorovou ztrátou 12,5 W je určen pro nízkofrekvenční zesilovače většího výkonu a svými výhodnějšími parametry překonává tranzistor OC16, který je z doporučené řady vypuštěn.

Germaniové tranzistory OC57, OC58, OC59, OC60, další nové prvky, které byly do perspektivní řady zařazeny, jsou subminiaturní nf tranzistory, určené pro výrobu sluchových protéz.

Dalším nově zařazeným prvkem je impulsní tranzistor o kolektorové ztrátě 35 W, určený pro koncové stupně řádkového rozkladu v televizních přijímačích, a tunelová dioda.

Perspektivní řada přijímačích elektronů byla doplněna o následující typy elektronů: Dvojité vysokofrekvenční triody **ECC189** a **PCC189** s proměnnou strmostí, určené pro kaskádní vstupy televizních přijímačů.

Vysokofrekvenční pentoda **EF183** s proměnnou strmostí pro použití v mezifrekvenčních zesilovačích televizních přijímačů.

Vysokofrekvenční lineární pentoda **EF184** pro použití v mezifrekvenčních zesilovačích televizních přijímačů.

Nízkofrekvenční trioda-pentoda **PCL86** a **ECL86** s oddělenými katodami pro nízkofrekvenční zesilovače.

Na druhé straně byly z řady doporučených elektronů vyřazeny některé typy jako neperspektivní; jsou to **EAA91**, **EF95**, **PL81** a **EL81**, **EM81**, **PY82** a celá U řada novalových elektronů.

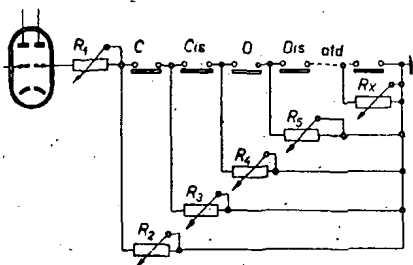
U řady doporučených nízkovýkových vysílačích elektronů, používaných rovněž amatéry vysílači, nedošlo ke změnám. V řadách zůstávají nadále typy **QQE03/12**, **QQE03/20**, **REE30B**, **RE65A**, **RE125A** a **RE400F**.

Průběh jednání a diskuze ukázaly, že sortiment uváděný v perspektivních řadách postačí pokrýt potřeby našeho národního hospodářství; jde však hlavně o to, aby se všechny prvky dostaly co nejdříve do sériové výroby a mohly být běžně dodávány.

Inž. Zdeněk Muroň







Obr. 19. Zapojení s trvale oscilujícím multi-vibrátorem

to mít nepříznivý vliv na čistotu nasazování a vysazování tónu multivibrátoru.

### Vibráto nebo tremolo?

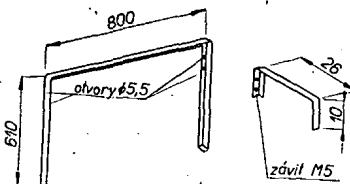
Především si ujasníme rozdílnost obou pojmů. O vibrátu hovoříme tehdy, jestliže se tón chvěje kmitočtově, tremolo je naopak chvění amplitudové. Oba tyto zvukové efekty mohou být vytvářeny mechanicky nebo elektricky. Mechanicky je vibráto vytvářeno např. u havajské kytary (kmitáním hracího želízka) nebo u houslí (chvěním prstů na strunách), tremolo pak u některých harmonií a vibrafonu (kupondivu!). Elektricky můžeme vibráta dosáhnout nejsnáze tím, že měníme v rytmu potřebného chvění např. některou z elektrických hodnot elektronického oscilátoru. V našem případě je nejjednodušší přivádět z pomocného oscilátoru na mřížku multivibrátoru střídavé napětí (nejlépe sinusového průběhu) o kmitočtu, jímž chceme rozzechvívát (tj. rozladovat) tón. Vibrátový oscilátor může být elektronkový nebo doutnavkový. Dosti často se sahá k oscilátorům doutnavkovým. Jsou jednak levnější, jednak prostorově i elektricky nenáročné (nezatěžují napájecí část). Jejich nevýhodou je však špatná kmitočtová stabilita (choulostivost na změny vnitřních i vnějších elektrických hodnot).

Tremola dosahujeme elektricky tak, že měníme v rytmu požadovaného chvění předpětí elektronky (selektody) některého zesilovacího stupně, čímž se mění zesílení přiváděného signálu. Změny předpětí elektronky dosáhneme obdobným způsobem jako v případě vibráta – doutnavkovým nebo elektronkovým oscilátorem. Všeobecně je vibráto poslechově lahodnější než tremolo, proto mu byla dána u našeho elektronického nástroje přednost. Mohli bychom ale ještě navíc doplnit zařízením pro vibráto koncový zesilovač (AR 1957/3).

### Tónové rejstříky

Všechny součásti tónových rejstříků jsou umístěny pod deskou s ovládacími prvky a v prostoru za ní. Spínání rejstříků je řešeno tak, že má každá ze čtyř volicích kláves (SI až SIV) svou samostatnou sadu rejstříkových kombinací, jež můžeme předem nastavovat páčkovými a hvězdicovými přepínači a během hry pak rychle v libovolném pořadí zařazovat stisknutím příslušné klávesy.

Stabilizace anodového napětí elektronky ECC82 je nevyhnutelná, nemá-li náš nástroj reagovat na změny síťového napětí přeladěním tónu. Hodnotu předřadného odporu stabilizátoru 11TA31 nutno pokládat pouze za informativní.



Obr. 20. Základní rozměry stojánku nástroje – a 2 ks

Při správné velikosti tohoto odporu musíme naměřit na stabilizátoru klidový proud 15–16 mA. Zde se bez měřicího přístroje neobejdeme, nespokojíme-li se s tím, že by mohl mít stabilizátor v nástroji pouze estetický význam. Namísto odporu 10k můžeme ovšem zařadit reostat, jímž klidový proud stabilizátoru nastavíme snáze a přesněji.

Samostatný stolek pro náš hudební nástroj se ukázal velmi praktický. Jednoduchá a snadno přenosná konstrukce je na obr. 20.

K popisu vyobrazeného nástroje není již celkem co dodat. Naproti tomu by bylo možno k samotnému námetu dodat ještě tolik, že by se vůbec nikdy nedospělo ke konci. Sáhnu ke kompromisu a připojím heslovitě jen několik úvah a návrhů.

### Elektronický nástroj se dvěma oscilátory tónových kmitočtů

je možný ve 3 základních koncepcích:

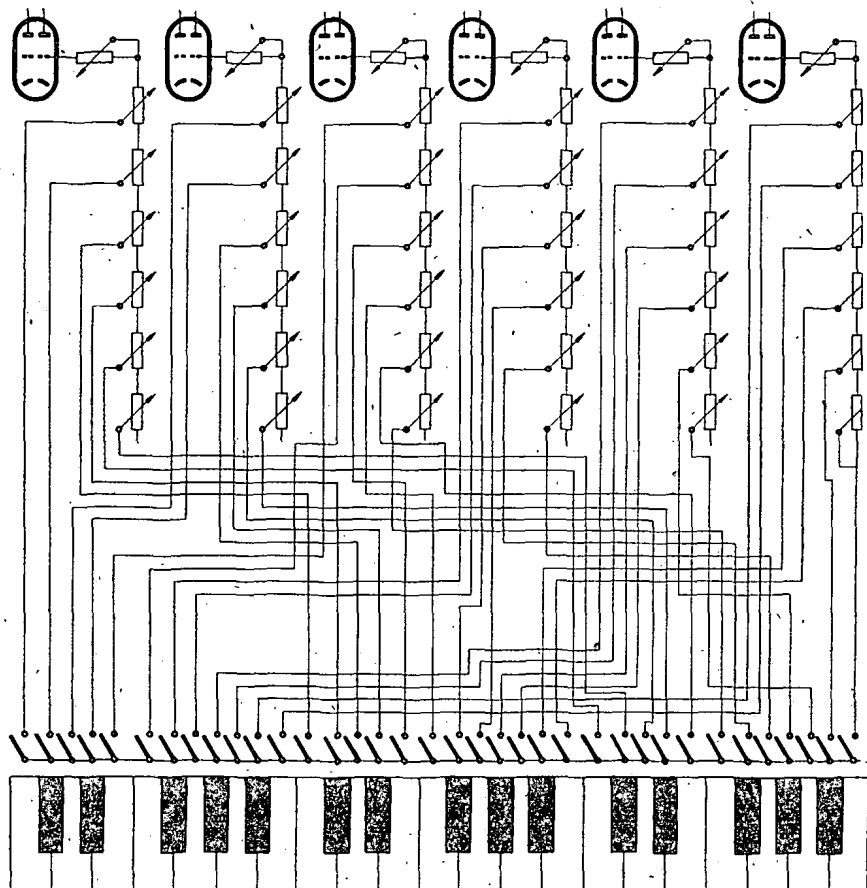
1. Může sestávat ze dvou oddělených klávesnic – pro pravou a levou ruku zvlášť. Klávesnice pro levou ruku by měla kratší oktavový rozsah (2 okta-

vy) – umožnila by basový podklad, podobně jako pedál elektronických varhan. Hra na takovýto nástroj by působila dojmem varhanního podání.

2. Oba oscilátory pracují paralelně (každý má ovšem svůj samostatný řetězec ladicích odporů – potenciometrů – a svůj klávesový kontakt. Stisknutím jedné klávesy se uvedou do chodu oba oscilátory, které jsou naladěny na stejný kmitočet jen s nepatrnou odchylkou, dovolující vznik „chorus efektu“, takže tón zní plně přičemž se mírně chvěje). Rozdíl mezi jedním samostatným a dvěma paralelně pracujícími oscilátory si snadno ověříme na obyčejné tahací harmonice, která má navíc alespoň jeden rejstřík (zkusíme hrát s jedním a dvěma „paralelně“ kmitajícími jazýčky).

Nevýhodou tohoto řešení je dvojnásobný počet ladicích prvků a zvýšení počtu klávesových kontaktů o 1 kontakt na klávesu – blokovací kontakt může být společný).

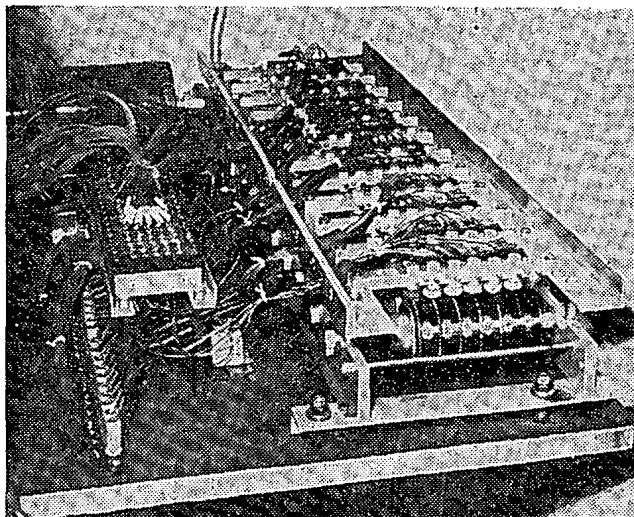
3. Třetí způsob byl publikován v AR 7/59. Je to vtipné řešení, umožňující dvojhlasnou hru. Nevýhodou je zde kromě dvojnásobného počtu ladicích prvků hlavně zdrcující počet kontaktů, připadajících na 1 klávesu (s blokovacím kontaktem je jich 6). Vezme-li v úvahu, že k dvojzvuku nemůžeme při hře vždy sáhnout (zní to jaksi levně), jsou oběti na stavbu takového nástroje značně velké a snad by stálo za to, zamyslet se pak raději nad možností konstrukce mnohohlasého nástroje, umožňujícího akordickou hru.



Obr. 21. Zapojení mnohohlasého nástroje pro jednoruční hru (v akordech) s minimálním počtem generátorů



První zkoušky nástroje s. B. Zacheře



Generátorová část s fonickými koly

### Elektronický mnohohlasý nástroj s 6 až 12 tónovými generátory

Harmonikovou klávesnici obsluhuje jen jedna ruka, která obsáhne prstokladem jen malý počet kláves v omezeném rozpětí. Vycházíme-li z této úvahy, postačil by pro jednoruční hru takový počet oscilátorů, který by vyplnil vždy podle potřeby jen klávesy v rozpětí prstů ruky, jestliže by měl schopnost „stěhovat se“ současně s rukou do rozsahu kláves, které jsou ji v daném okamžiku tisknuty. Budeme-li pokládat za maximální rozteč prstů ruky rozsah 1 oktávy (což odpovídá harmonikové notaci), mělo by nám postačit 12 tónových generátorů, propojených „na přeskáčku“ s kontakty kláves tak, aby obsáhly celý rozsah nástroje. Prakticky však můžeme počet oscilátorů (tónových generátorů) snížit až na polovinu, přihlídneme-li k tomu, že se při mnohohlasé hře obějdeme bez nutnosti tisknout dvě sousední klávesy s pouhou půltónovou roztečí (na tomto poznatku byly založeny varhany A. Douglase, o nichž padla též zmínka v našem časopisu – AR 10/57). V moderní dèzevové notaci se můžeme sice výjimečně setkat s akordem, který by obsahoval dva tóny s pouhým půltónovým intervalem; jestliže by však náš nástroj v takovém případě jeden z tónů „automaticky“ vypustil, nebylo by to celkovému hudebnímu požitku nijak zvlášť na újmu. Vyvinul jsem ostatně toto zapojení především ve snaze o co možná nejpronikavější snížení celkových nákladů při zachování možnosti akordické hry – a takovému levnému nástroji budeme muset nějaký ten menší nedostatek odpustit (jestliže bychom se s tím nechtěli smířit, muselo by být sáhuto k většímu počtu tónových oscilátorů, tj. až k 12 jednotkám). Základní zapojení se 6 tónovými generátory je na obr. 21. Blokovací kontakty nebyly sice pro snazší přehlednost zakresleny, to však neznamená, že bychom si je směli odpustit.

Nakonec bych se měl ještě zmínit o tom, že výslednou jakost elektronického nástroje ovlivňuje rozhodující měrou přesnost jeho naladění, která nesmí být podceňována. Vyřešíme-li ladičský systém v našem nástroji dostatečně „kulturně“ a přístupně, bude možné zanést nástroj k ladiči pian. Těm, kteří by si raději nástroj ladili sami, se pokusím v některém z příštích článků poradit, „jak na to“.

### Literatura:

Inž. V. Rovňák: *Príspevok k amatér. konstrukcii elektronického hudob. nástroje*. AR 7/59.

Inž. J. Čermák: *Vibráto ke kytáře*. AR 3/57.

E. Schmalz: *Elektrické hudební nástroje*. Rad. konstruktér 3/57.

Inž. R. Svoboda a inž. R. Vitavský: *Elektronické hud. nástroje*. SNTL, Praha, 1958.

Ing. A. Douglas: *Forming Musical Tone Colours from Complex Wave Forms*. *Electronic Engineering* 5/57.

### Rodí se další jakostní nástroj

Píše nám k tomu s. Bohumil Zacheř:

„Říká se, že nouze naučila Dalibora housti, ale v mém případě bylo to trochu jinak. Když jsem zjistil, že náš nástroj i s bratrem Oldřichem přejde do Tesly (bylo to již před dvěma roky), sebral jsem všechny své dosavadní amatérské zkušenosti a za stálého studia všech elektronických a elektrofonických problémů jsem se pustil do stavby „svých“ varhan.

Vzdor tomu, že bratr Oldřich dával ve svém článku ve Vašem časopise jen málo nadějí na úspěch, a vzdor i oprávněnosti jeho tvrzení, přece jen se mi podařilo za necelé dva roky dostat stav-

bu do takového stadia, že v dubnu 1960 nástroj zazněl. A dobře zazněl.

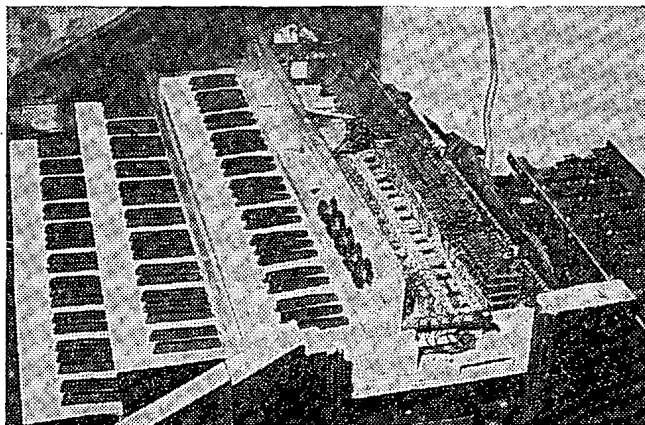
Domnívám se, že jistě hodně Vašich čtenářů zajímá se o problém stavby elektronického nebo elektrofonického nástroje, a proto Vám pro potřebu Vašeho časopisu posílám několik snímků mého nástroje. Já budu jen rád, rozšíří-li se řady těch, kteří mají dobrý poměr k syntetické hudbě.

Ke své stavbě ještě připomínám: Mám veliké plus v tom, že jsem sám výkonným varhaníkem, a že si mohu v problémech hudebně zvukových, a filtračních ověřit správnost bezprostředně i tam, kde nestačí měřicí přístroje jako osciloskop apod. Hudba se přece jenom trochu liší od absolutní matematiky. Můj nástroj je na podkladě elektrofoniky, a zároveň je v něm vestaven jeden manuál elektronický, na způsob Clavioliny. Potíží je skutečně mnoho, ale přece jen při dobré vůli se dají překonat.

Jen jako perličku pro Vás: Moje stavba vznikla sice z té pochopitelné touhy muzikanta po vlastním nástroji, ale impulsem byla i veřejná sázka s Oldřichem, že já si dřív postavím své varhany, než on se na ně naučí hrát (jak jistě víte, není vůbec muzikant). Už sám zjistil, že prohrál. Ale to jen tak na okraj.

Z obrázků je vidět, že stavba dokonalého nástroje je opravdu již podnikem na samém krajičku amatérských možností.

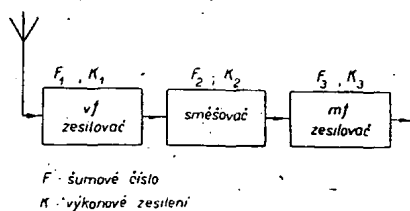
Rozpracovaný hrací stůl nástroje Bohumila Zacheře



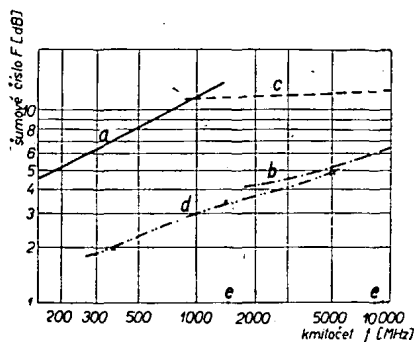
## VÝSTAVA - DOSTAVENÍČKO AMATÉRŮ

**Inž. Ján Weber, OK2EC, radioklub  
Brno**

Pásmo 435 MHz přestává být vyhrazeno pro jednoduché přenosné transceivry. Požadavky možnosti spojení nemodulovanou telegrafii, znalosti přesného kmitočtu protistanice, zúžení spektra modulovaného vysílače a možnosti podstatného zvýšení citlivosti přijímačů nutí amatéry i při ztížených možnostech přecházet ke stavbě a používat dokonalejší zařízení – superheterodynního přijímače a vysílače se stabilním oscilátorem, řízeným krystalem. V tomto článku bych chtěl podat alespoň základní představy o možnostech a vlastnostech různých druhů přijímačů, znalosti, které jsou nutné pro každého, kdo se chce vážně zabírat prací na tomto pásmu, a u nás doufám pro každého VKV ama-



*Obr. 1*



、 Obr. 2

- a – Přijímač s vř předzesilujícími stupni (triódovými)
- b – Přijímač s elektronkou s postupnou vlnou (permaktronem)
- c – Přijímač se směšovačem s křemtkovou diodou na vstupu
- d – Přijímač s parametrickým zesilovačem (MAVAR)
- e – MASER má šumové číslo 1 (jeho šumové vlastnosti se udávají ve stupních Kelvina)

téra. Podám zde několik návodů na stavbu konvertorů pro toto pásmo.

## Nejdříve trochu nezbytné teorie

Šumové vlastnosti přijímače hodnotíme jeho šumovým číslem. Je to poměr výkonů šumů na výstupu přijímače, způsobených anténou a samotným přijímačem, k výkonu šumů antény:

$$F = \frac{N_a + N_p}{N_a}$$

$$N_a \dots \text{výkon šumu antény na výstupu přijímače}$$
 $N_D \dots$  výkon šumu samotného přijímače na výstupu

Kdyby přijímač neměl žádný vlastní šum (ideální přijímač), měl by tedy šumové číslo  $F = 1$ . V tom případě by byla citlivost přijímače omezena jedine termickým šumem antény. Ve skutečnosti však šumové číslo je vždy větší než jednička a u přijímačů pro 435 MHz bývá  $4 \div 30$ . Z tohoto údaje šumového čísla přijímače snadno získáme velikost minimálního přijímaného výkonu (nebo napětí), čili citlivost přijímače (při požadovaném signálu k šumu) ze vztahu:

$$N_{\min} = kTBFD \quad U = \sqrt{N_{\min} R_{vst}}$$

$k$  – Boltzmannova konstanta  
( $1,4 \cdot 10^{-23} \text{ J/}^\circ\text{K}$ )

$T$  – absolutní teplota (v stupních Kelvina 293° pro normální pokojovou teplotu 20 °C)

$B$  – šířka pásma přijímače v Hz

$F$  – šumové číslo (bezrozměrné)

$D$  – poměr signálu k šumu (bezrozměrné číslo)

$N_{\min}$  – minimální přijímaný výkon  
ve W

$U_{\min}$  - minimální přijímané napětí ve V  
 $R_{\text{vst}}$  - vstupní odpor přijímače .

Všimněte si, že udávání citlivosti přijímače šumovým číslem je vhodnější než udávání citlivosti ve výkonu nebo napětí, protože úplně určuje citlivost přijímače, kdežto pro udání citlivosti ve výkonu je nutno znát ještě širku pásma přijímače a pro udání citlivosti v napětí ještě i vstupní odpor přijímače (neříkejte proto nikdy, že váš přijímač má např. „citlivost 1  $\mu$ V“; bez údaje, při jaké

šířce pásma, vstupním odporu a poměru signálu k šumu to nic neříká. Řeknete-li však např., že přijímač má  $F = 3$ , říká to vše o citlivosti tohoto přijímače).

Dále je nutno se zmínit o šumovém čísle jednotlivých stupňů přijímače. Skládá-li se např. přijímač z jednoho stupně v předzesílení, směšovače a mř zesilovače, má každý tento stupeň svými vlastnostmi dané šumové číslo a výkonové zesílení (viz obr. 1). Celkové šumové číslo přijímače takového zapojení je dáno vztahem (viz lit. [1]):

$$F = F_1 + \frac{F_2 - 1}{K_1} + \frac{F_3 - 1}{K_1 K_2}$$

Vidíme, že šumové číslo prvního stupně se uplatní v plné hodnotě, kdežto šumové číslo druhého stupně jenom částí, která je několikrát menší vlivem výkonového zesílení prvního stupně; obdobně u stupně třetího. Chceme-li dosáhnout co nejmenšího  $F$ , musíme jako prvního stupně užít stupně s co nejmenším šumovým číslem a vysokým výkonovým zesílením. Pak prakticky  $F = F_1$  (protože  $\frac{F_2 - 1}{K_1} + \frac{F_3 - 1}{K_1 K_2}$  jsou zanedbatelně malé).

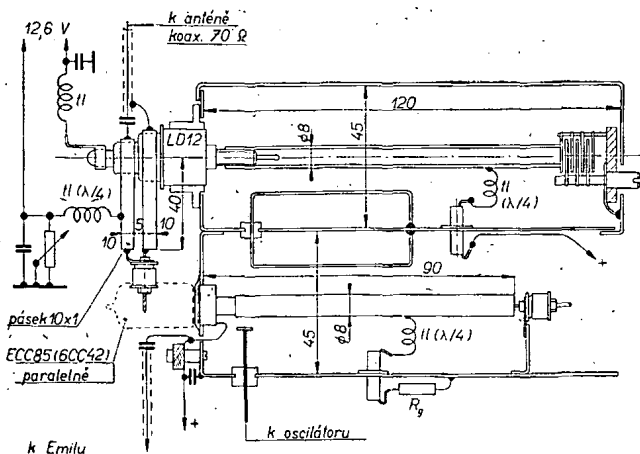
Ne vždy je toto možno zajistit. Tak např. v případě, že použijeme na vstupní diodového směšovače, takovýto stupeň má  $K_1$  menší než jednička (čili zeslabuje – u diody je to jasné). Uplatní se šumové číslo druhého stupně ve zvětšené hodnotě a musíme tedy i tento stupeň konstruovat s malým šumovým číslem.

### Rozbor vhodnosti možných konstrukci prijímače:

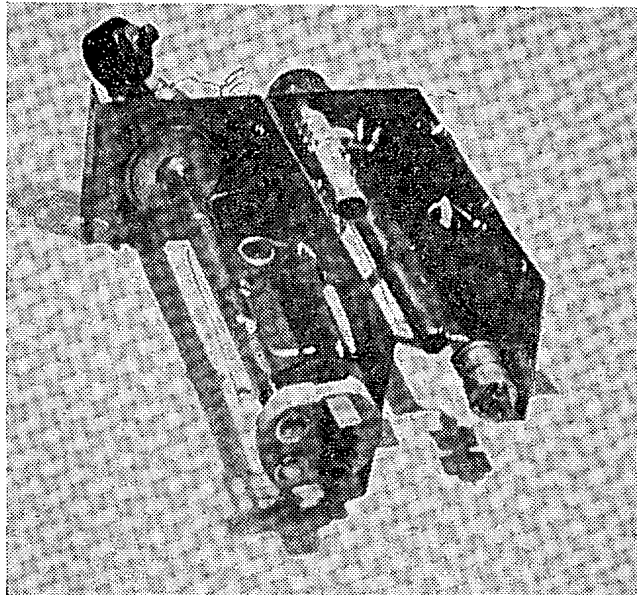
V zásadě je možné použít následujících případů:

- a) Přijímač s jedním až třemi vf předzesilujícími stupni před směšovačem;
- b) Přijímač se směšovačem na vstupu:
  1. směšovač, osazený triodou
  2. směšovač, osazený vakuovou diodou
  3. směšovač, osazený křemíkovou směšovací diodou.

Aspoň přibližné srovnání nám poskytuje obr. č. 2, kde vidíme dosažená šumová čísla [2]; [3].



▲ Obr 3.



Obr. 4 ►



### a) Přijímač s vf předzesilujícími stupni před směšovačem

je bezpochyby nejdokonalejším řešením. Při návrhu a konstrukci vf zesilovačů na těchto kmitočtech však narážíme na značné potíže. Předně klesá hodně zesílení jednoho stupně vf zesilovače, takže je nutno používat i tři vf předzesilovače před směšovačem, aby byl dostatečně potlačen jeho vliv na celkové šumové číslo přijímače. Používáme proto elektronky s vysokou strmostí, čímž zároveň dostáváme nízký šumový ekvivalentní odpor. Velmi nízká indukčnost přívodů elektrod je nutná (planární elektronky, miniaturní triody s několikrát vyvedenou mřížkou), získá se tím vysoký vstupní odpor elektronky a možnost dobrého spojení s rezonančním obvodem. Jako rezonančního obvodu se používají úseky vedení, ve spojení s planárními triodami obvykle čtvrtvlnné úseky souosého vedení. Konstrukce takovýchto obvodů je však značně složitá. Výhodné je používat úseků vedení o délce  $\lambda/2$  (zakončených ladící kapacitou), jak se to s úspěchem používá např. v televizních voličích pro IV. TV pásmo [4]. V amatérských přijímačích se jistě tento způsob uplatní. V tabulce jsou uvedeny elektronky, vhodné pro vf zesilovače na 435 MHz, z nichž hlavní LD12, 6C4II a PC86 „jsou k sehnání“ pro naše amatéry. S nimi je možno dosáhnout šumového čísla  $5 \div 8$ , což je celkem, myslím, dnes mez amatérských možností. Profesionální přijímače však dosahují tímto způsobem až  $F = 3 \div 4$ . V budoucnu se jistě uplatní parametrické zesilovače, se kterými se dosahuje ještě lepších výsledků.

### b) Přijímač, používající směšovače na vstupu

je výhodný pro jednoduchost provedení, odstraňuje nákladné vysokofrekvenční předzesilovače. Avšak zařazení směšovače na vstup přijímače má některé nedostatky; tak např.:

1. Triodový směšovač je jednoduchý, jenomže elektronka zvyšuje ve směšovači přibližně  $4 \times$  svůj šumový ekvivalentní odpor oproti zapojení jeho vf zesilovače. Vstupní odpor sice vzroste asi na dvojnásobnou hodnotu, nicméně šumové číslo takového směšovače oproti šumovému číslu vf zesilovače se stejnou elektronkou vzroste asi  $3 \times$ . Nelze potom přirozeně dosáhnout tímto způsobem nízkého šumového čísla. Obvykle bývá  $F = 20 \div 40$ . Přesto je citlivost takového přijímače o jeden až dva řády větší

než citlivost superreakčního přijímače. Je proto možné tento způsob doporučit všude tam, kde nemáme možnost použít speciálních elektronek a chceme se co nejjednodušším způsobem zhostit stavby superheterodynu pro 435 MHz. Je to řešení nejjednodušší, přesto však dobré.

2. Směšovač s vakuovou diodou používáme v náročnějších zařízeních, požadujících lepších hodnot šumového čísla. V úvodu jsme si řekli, že takovýto směšovač má výkonové zesílení menší než 1, uplatní se proto i druhý stupeň přijímače (mf zesilovač) svým šumem na celkové šumové číslo přijímače. Vztah pro šumové číslo vícestupňového přijímače můžeme tedy přepsat v tomto tvaru:

$$F = F_{sm} + \frac{F_{mt} - 1}{K_{sm}} = F_{sm} + L_{sm}(F_{mt} - 1)$$

$F$  – celkové šumové číslo přijímače

$F_{sm}$  – šumové číslo směšovače

$F_{mt}$  – šumové číslo mezifrekvenčního zesilovače

$K_{sm}$  – výkonové zesílení směšovače

$L_{sm}$  – ztráty směšovače ( $L_{sm} = \frac{1}{K_{sm}}$ )

Jelikož  $F_{sm}$  bývá zpravidla pro libovolnou vakuovou diodu optimálně 9,3 a  $L_{sm}$  přibližně 4 (viz lit. [5]), můžeme tento vztah konečně napsat jako

$$F = 9,3 + 4(F_{mt} - 1)$$

Z tohoto vztahu je pěkně vidět důležitost malého  $F_{mt}$ , protože např. pro  $F_{mt} = 2$  máme  $F = 13,3$ , avšak pro  $F_{mt} = 5$ , což je nepatrné zvýšení šumového čísla mezifrekvenčního zesilovače, vzrůstá značně  $F = 25,3$ ! Požadavek nízkého šumového čísla mezifrekvenčního zesilovače je na tomto způsobu velmi nepříjemný, hlavně uvážíme-li, že pro neladěný vstup mf je zapotřebí pro 435 MHz široký pásma okolo 8 MHz. Nepříjemnou věcí je též spotřeba dosti velkého výkonu místního oscilátoru, což při krystalem řízeném oscilátoru, jehož kmitočet je vynásoben (obvykle kolem 400 MHz) dělá potíže.

3. U směšovače s křemíkovou směšovací diodou jsou v zásadě stejné podmínky jako u směšovače s vakuovou diodou, jenom s tím rozdílem, že je možno dosáhnout menších směšovacích ztrát a i šumové vlastnosti křemíkových směšovacích diod, udávané obvykle v šumové teplotě, jsou lepší než u vakuové diody. Šumové číslo přijímače s křemíkovou

směšovací diodou na vstupu se udává vztahem (viz lit. [5])

$$F = L_{sm}(t + F_{mt} - 1)$$

kde  $t$  – je šumová teplota krystalu; vyjadřuje ekvivalentní zvýšení teploty stejného odporu jako je odpor krystalu z mezifrekvenční strany pro získání stejné velikosti šumu.

Dosadíme-li do tohoto vztahu hodnoty použité diody z tabulky čs. směšovacích křemíkových diod, vidíme, že můžeme dosáhnout lepších výsledků než s vakuovou diodou. Taktéž potřebný příkon místního oscilátoru se podstatně sníží (asi 1–10 mW). Abychom tyto výhodné vlastnosti nezhorsili špatným  $F_{mt}$ , používáme vždy za takovýto směšovačem na vstupu mezifrekvenčního zesilovače nízkoshumové kaskódy.

### Konstrukce přijímačů pro 435 MHz

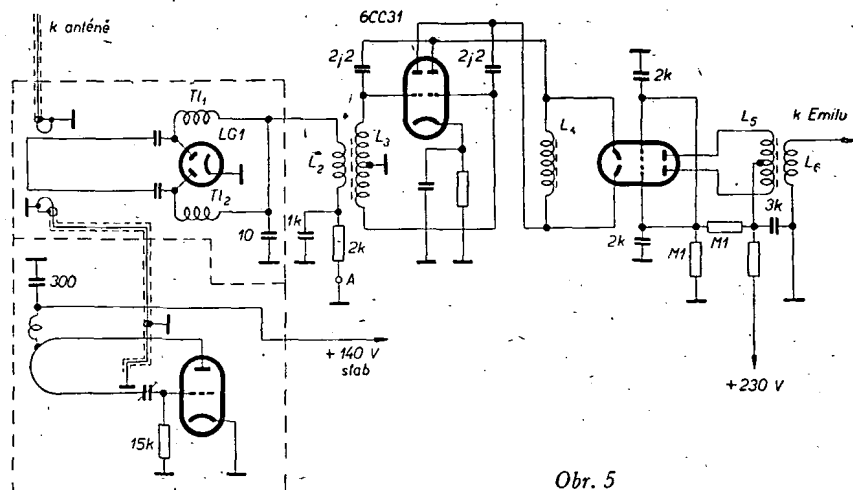
#### 1. Přijímač s triodovým směšovačem na vstupu

Konstrukčním popisem takovéhoho přijímače se nebudu obírat, protože vhodná konstrukce tohoto typu byla popsána v článku s. Siegla, AR roč. II. č. 6.

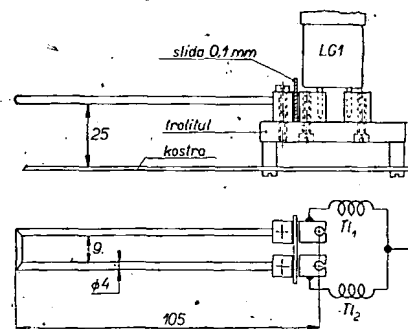
#### 2. Přijímač s vf předzesilovačem před směšovačem

Jako předzesilovač jsem vyzkoušel elektronku LD12 v zapojení s uzemněnou mřížkou. Z elektronky opatrně sundáme chladič žebra anody, tím se stane vhodnou pro spojení s obvodem, nakresleným na obr. 3 a zobrazeným na fotografii obr. 4. Tento obvod je vlastně souosý rezonanční obvod délky  $\lambda/2$ , laděný kapacitou. Vnější plášť je řešen jako čtyřhran, což nám zjednoduší konstrukci tohoto obvodu.

Vazba se směšovačem, který je stejného typu jako 1) (osazený elektronkou ECC85), je provedena induktivně, smyčkou zasahující do souosého obvodu zesilovače a probíhající do obvodu směšovače. Velikost vazby nastavíme přiklápěním smyčky. Předpětí elektronky LD12 nastavíme potenciometrem v katodě tak, aby bylo asi 1 V, čímž využijeme plné strmosti elektronky již při napětí 250 ÷ 300 V. (Upozorňuji, že anodová ztráta elektronky LD12 bez chladičů žebra nesmí přestoupit 6 W.) Práce tohoto zesilovače je velice stabilní díky velmi malé kapacitě anoda-katoda. Velikost zesílení se řídí podle stupně vazby se směšovačem (volíme ji podle potřebné šíře pásma) a pro pásmo 430–438 MHz, tj. šířku pásma 8 MHz, je asi 12.

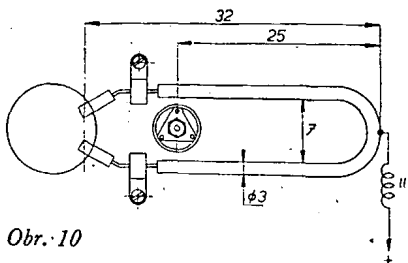


Obr. 5



Obr. 6





Obr. 10

Vyvrtné dírký a vyřízeme závitý pro upevnění těchto průchodek 180° od směru držáku diody podle obr. 9. Vazbu pak seřizujeme posouváním této smyčky.

Privádíme-li signál od antény souosým vedením, bližší stranu k zakončovacímu zkratu rezonátoru spojíme vodič s rezonátorem, tak aby byla opět smyčka posuvná.

Tabulka č. II.

elektronka	proud	poznámka
1N21B	0,5 mA	
E <sub>2</sub> 6CC31	0,25 mA	(jedna půlka)
E <sub>3</sub> 6CC31	0,15 mA	(jedna půlka)

Vazbu s oscilátorem nastavujeme posouváním terčíku, který tvoří kapacitní vazbu se středním vodičem souosého rezonátoru. Terčík je držen taktéž posuvně v izolační průchoдке. Kmitočet místního oscilátoru získáváme z krystalu 22,5 MHz (nemáte-li stejný, můžete použít jiný, ovšem po přeladění přijímače Emil na takto získaný mř kmitočet) vynásobením ve třech násobcích na kmitočet 405 MHz. Zapojení těchto násobičů je běžné. V tabulce I najdeme provedení jednotlivých cívek, na obr. 10 je načrtnut ladicí obvod v anodě posledního násobiče, laděný na kmitočet 405 MHz. Ladíme ho pomocí vzduchového trimru, u kterého ponecháváme jedno mezikružní na statoru a rotoru, zbytek vyštípáme. Hodnoty mřížkových proudů jsou uvedeny v tabulce II.

Poslední násobič vážeme induktivně s filtrační dutinou. Zhotovíme podle obr. 14 nebo ji získáme z inkurantních souosých dutin, laděných na obou koncích kapacitou (viz obr. 7 a 11, 12). Jejich ladicí rozsah je asi 50—100 cm.

Tabulka III. Čs. směšovací křemkové diody

označení		do $\lambda_{\min}$ [cm]	$L_{\max}$ [dB]	$t_{\max}$	$R_{\text{mt}}$ $\Omega$	$R_p$ [ $\Omega$ ]	$R_z$ [ $\Omega$ ]
ČSSR	zahranič.						
21NQ50	—	9	pro směšování se nehodí			< 500	> 10 $R_p$
22NQ50	1N21	9	8,5	4,0	400	< 500	> 10 $R_p$
23NQ50	1N21B	9	7,0	2,0	400	< 500	> 10 $R_p$
24NQ50	1N21C	9	5,5	1,5	400	< 500	> 10 $R_p$
31NQ50	1N22	3	pro směšování se nehodí		300	< 500	> 10 $R_p$
32NQ50	1N23	3	10,0	3,0	300	< 500	> 10 $R_p$
33NQ50	1N23A	3	8,0	2,7	300	< 500	> 10 $R_p$
34NQ50	1N23B	3	6,5	2,7	300	< 500	> 10 $R_p$
40NQ70	1N26	0,5	8,5		300—600	< 100	> 500

$L_{\max}$  — maximální směšovací ztráty } při příkonu místního oscilátoru 1 mW (proud diodou asi 0,5 mA)

$t_{\max}$  — maximální šumová teplota }

$R_{mt}$  — odpor krystalu z mezifrekvenční strany

$R_p$  — stejnosměrný odpor v propustném směru při napětí 1 V (maximální)

$R_z$  — stejnosměrný odpor v závěrném směru při napětí 1 V (minimální)

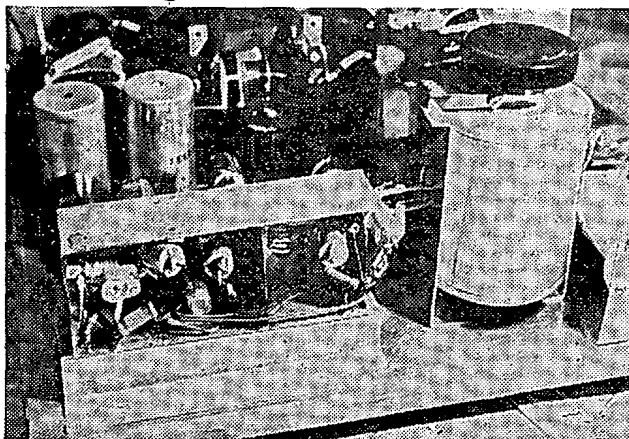
Namnoze se na kolektivkách tato dutina považuje a neví se, „co s tím“. Je to velice kvalitní dutina, jejíž nezátizené  $Q$  je okolo 1000. Pro tento účel se výborně hodí. Je možné ji vůbec vypustit a navázat přímo poslední násobič se směšovací dutinou; šumové číslo přijímače se tím jen nepodstatně zhorší.

Vazbu posledního stupně s filtrační dutinou měníme posouváním celého bloku místního oscilátoru po základní kostře konvertoru. Vazba mezi posledním násobičem a filtrační dutinou musí být kritická nebo podkritická. Místo kritické vazby poznáme podle toho, že dalším zvětšováním vazby se nám proud krystalu již nezvětšuje, ale naladění filtrační dutiny se stává plošší. Tím ovšem klesá  $Q$  a tedy i filtrační schopnost dutiny. V žádném případě tedy v této nadkritické vazbě pracovat nesmíme; použití filtrační dutiny by pak bylo zbytečné. Filtrační dutina odstraní nežádoucí šumové spektrum násobičů a nepotřebné vynášené kmitočty krystalu. Filtrační dutinu spojíme smyčkou s terčíkem ve směšovací dutině. Posouváním terčíku měníme pak vazbu filtrační dutiny se směšovací dutinou. Tu-

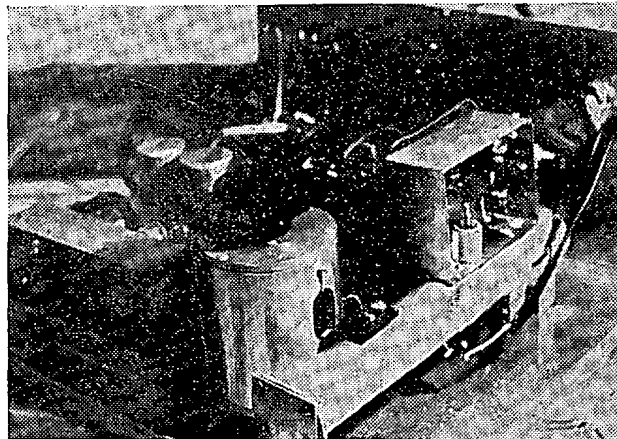
to vazbu nastavíme tak, aby proud, protékající směšovacím krystalem, byl asi 0,5 mA (vnitřní odpor měřicího přístroje ne větší než 100  $\Omega$ ). Máte-li možnost použít šumového generátoru, je výhodné nastavit tento proud na velikost, při níž naměříme minimální šumové číslo. Není to však důležité, protože toto minimum je ploché, takže zisk na citlivosti je nepatrný. Obvykle toto hledané minimum leží v oblasti 0,3 ÷ 1 mA. Větší proud než 1 mA na diodu nepřivádějte! Přetížení špatně snáší. Za tím účelem je do přístroje zapojen vypínač, kterým při vysílání obvod diody otevřeme a tím zabráníme možnému protékání většího proudu.

Ze směšovací diody privádíme mř signál na kaskódu v běžném zapojení, osazenou E88CC. Jednotlivé indukčnosti jsou uvedeny v tabulce I, provedení je vidět z fotografií. Z této kaskódy privádíme mř signál na vhodný přijímač. V mém případě to byl přijímač Emil, který jsem upravil podle AR 1 a 2/1950 s tím rozdílem, že jsem zvětšil šířku pásma mezifrekvenční, jak jsem to už dříve popisoval.

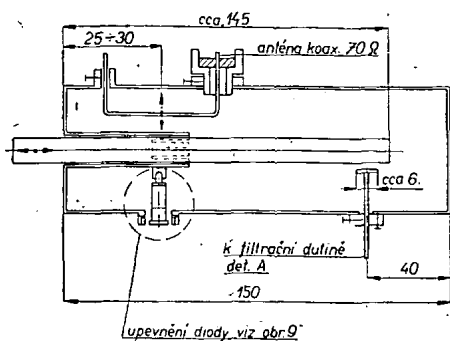
Konečným a velice důležitým úko-



Obr. 11



Obr. 12

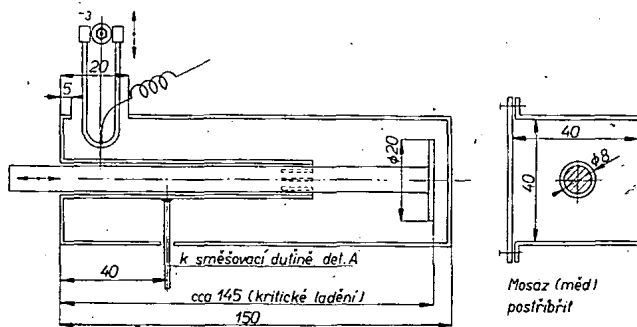


Obr. 13

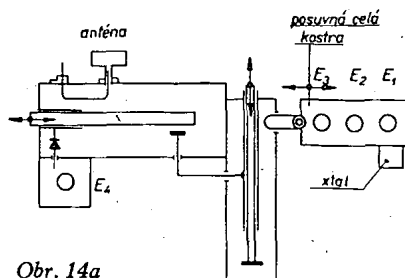
lem je správné nastavení vazby s anténou, který provedeme nejlépe šumovým generátorem, nebo při příjmu slabého signálu. (Sám jsem to provedl podle 3. harmonické vysílačů 144 MHz, které jsem ze svého okolí slyšel.) Šumovým generátorem ROHDE-SCHWARTZ bylo naměřeno se třemi různými diodami šumové číslo:

1N21B —  $F = 8$ ; 23NQ50 —  $F = 4$ ; jiná 23NQ50 —  $F = 10$ .

Doufám, že uvedené návody prospějí rozšíření superheterodynních přijímačů pro 435 MHz u našich radioamatérů. Závěrem děkuji ještě soudruhům Marešovi, OK1GG a Chládkovi, OK2VCG za poskytnutou materiálovou pomoc při stavbě těchto přijímačů.



Obr. 14



Obr. 14a

Tabulka IV. Elektronky používané pro vf zesilovače

Označení ČSSR	6C5D	LD12	PC86	—	—	—	—
Označení SSSR	6S5D	GI11b	—	6S4P	—	—	—
Označení západní	2C40	—	PC86	—	416A	5794	5876
strmost [S/mA]	5	9—12	14	18—24	50	4	6,5
$R_{\text{sum. ekv.}} [\Omega]$	600	$\approx 400$	250	200	—	$\approx 600$	$\approx 500$

#### Levnější provoz přijímače T60

Před časem jsem si koupil tranzistorový přijímač T60. Jsem velmi spokojen s jeho velikostí, váhou i výkonem. Jedna věc mně však mrzela, jeho napájení. Miniaturní baterie D51 nejsou vždy k dostání, nevydrží dlouho hrát a hlavně jsou zatím drahé, čímž je drahý i provoz radiopřijímače.

Původně jsem napájel T60 dvěma plochými bateriemi 4,5 V spojenými do série, jež jsem vsunul přímo mezi destičku s plošnými spoji a zadní stěnu přijímače. Celý přijímač jsem stáhl na dvou místech gumovou stužkou. Nevýhodou byla větší váha a rozměr přijímače.

Proto jsem provedl jinou úpravu a hraji tak dodnes:

Na baterii D51 v přijímači hraji jen příležitostně a když přijímač používám delší dobu (ve vlaku, u vody apod.), napájím přijímač z náhradního zdroje (dvě ploché baterie v krabičce nebo pouzdru pro psací potřeby). K připo-

jení baterií jsem použil zdířek pro sluchátka. Vyloučil jsem tak možnost poslechu T60 na sluchátka, ale žádný z mých známých majitelů T60 si zatím nepřál poslech na sluchátka — spíš levnější provoz.

Menší díрку z vývodu jsem spojil přímo s kostrou přijímače a na záporný pól náhradního zdroje.

Kladný pól baterie D51 za vypínačem jsem rozpojil u potenciometru a propojil podle schématu přes rozpojovací kontakt stávající vývodové zdířky.

Náhradní zdroj (dvě ploché baterie 4,5 V po 1,40 Kčs) jsem zapojil do série a původně vložil do krabičky od mýdla, do které se vejdu dvě baterie umístěné nad sebou.

Jako napájecí šňůry jsem použil šňůry od sluchátek. Zástrčku jsem zhotovil připájením dvou kousků drátů příslušných průměrů na konce napájecí šňůry. Dráty jsem zalil do asfaltu. Je možno použít i dentakrylu, který lépe vypadá a více vydrží.

Milan Žižka

#### Literatura

- [1] Amatérská radiotechnika
- [2] Сифоров: Радиоприемники сверхвысоких частот
- [3] Сиверс: Радиолокационные приемники
- [4] Funk-Technik r. 1958 č. 17
- [5] Voorkis: Microwave receivers

#### Jiné použité prameny:

Amatérské radio: ročník 1953 č. 6 — Siegel: Přijímače pro UKV pásma; ročník 1959 č. 1 a 2; ročník 1960 č. 5.

\* \* \*

#### Malé, neprodyšně uzavřené akumulátory čs. výroby

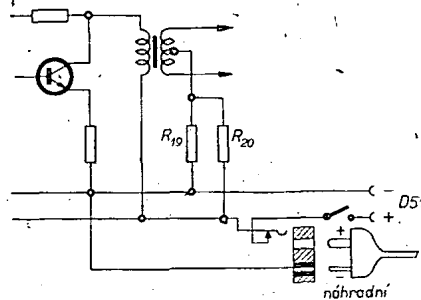
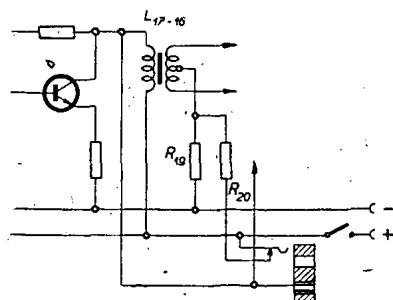
V národním podniku Bateria Slaný, který od nového roku patří do výrobně-hospodářské jednotky TESLA Rožnov, tj. do součástkově základny radio-technického průmyslu, uvedli loni na trh jeden typ suchého akumulátoru a tři další budou postupně vyráběny počínaje příštím rokem. Budou se používat pro přenosná měřicí a detekční zařízení pro různé miniaturní elektronické přístroje, pro kapesní svítilny aj. Napětí naprázdno jednoho článku je asi 1,32 V, provozní napětí se pohybuje v mezích 1,2—1,1 V. V tabulce jsou uvedeny některé zajímavější elektrické hodnoty:

typ	napětí
Ni-Cd aku 225 mAh	1,2—1,1 V
Ni-Cd aku 450 mAh	1,2—1,1 V
Ni-Cd aku 900 mAh	1,2—1,1 V
Ni-Cd aku 2000 mAh	1,2—1,1 V

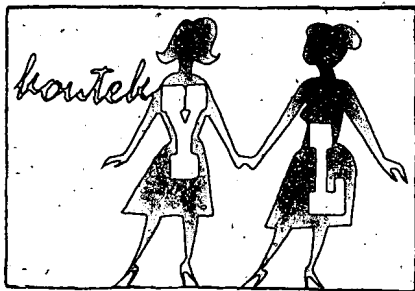
#### kapacita Ah rozměry mm váha g

0,225	25 × 8,6	12
0,450	14 × 50	28
0,900	14 × 100	40
2,000	33 × 61	160

Jako všechny niklo-kadmiové akumulátory, jsou i tyto necitlivé při ponechání ve vybitém stavu, jsou odolné vůči mrazu a jsou schopné mnohonásobného nabíjení. Jsou zdroji, které v amatérském světě mají vývojovou perspektivu. K dostání na zvláštní objednávku jsou v radioamatérské prodejně Praha 1, Žitná 7. Há. + Kb.







## Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ

Jsou události v životě radioamatérů, o kterých se píše s radostí, slova se přímo do pera derou. Jsou ale také nemilé události, a to se pak slova těžko hledají. V takové situaci právě jsem. Už jsem popsala celou stránku, pak jsem ji zas přeškrtnula a zas začínám znova. Opravdu nevím, jak to napsat.

Stala se totiž taková ojedinělá příhoda, která nám ke cti neslouží, spíše naopak!! Stydím se o tom vůbec psát, ale ven to musí.

Dne 24. 3. 1961 v 0950 SEC se objevila na celkem prázdném 80 m pásmu kuriózní stanice. Představila se jako U6HKD, byla v Praze slyšitelná v síle S9 + + +. Prostě S-metr šel až za roh. Podle prefixu a S-metru a doby bylo na první pohled jasné, že si někdo začal. Prostě hromadění nesmyslů. Během deseti minut byl náš slavný DX odhalen...

Už se sice několikrát stalo, že nějaký ten chlapec se nemohl dočkat osmnácti let, kdy se může dostat koncese, a tak se takovýmihle „soukromými“ vysíláními odškodňoval. Je všeobecně známo, že mladenci kolem šestnácti let prodávají klackovité léta, hrají si na hrdiny, překypují siláckými činy a občas si i rádi hrají na někoho jiného. U děvčat se takové jevy prakticky nevyskytují, nanejvýš se některá naučí dvě – tři věty anglicky a hrají si na nějakou tu Jenny či Doris. Proto tím podivnější je, že k takovému pitvoření se propůjčila koncesionářka. Když už někdo koncesi má a dělá takovéhle klukoviny, to už člověku zůstává rozum stát.

Marně se snažím vymyslet se do důvodů, které vedly Aleru (a to je ten náš DX-dílek) k tomu, že se začala vydávat za někoho jiného. Asi byl o ni na pásmu malý zájem, tak ztratila nervy a řekla si: „Počkejte, já vás natchytám!“ Ale kupodivu ani jako vzácný DX neuspěla a nenachytala. Nachytali ji.

Morálka z toho jedna: Příležitosti k sportovnímu uplatnění máme dost v různých dlouhodobých soutěžích i v množství krátkodobých závodů. DX spojení se dají úspěšně navazovat i dnes, v době snížené sluneční činnosti, jak ukazuje ostatně DX – rubrika. A kdo se chce obzvlášť vyskokat, má k tomu překrásnou příležitost na honu na lišku. Pásma však nejsou dětským brouzdalištěm, vhodným pro hrátky s kyblíčkem. Když někdo dostane koncesi na amatérskou vysílací stanici, předpokládá se, že už z dětských let vyrostl. Tomu slouží hranice 18 let. Zůstal-li stát před touto hranicí, nemůže vysílat.

OK1OZ

## CQ YL 1961

Jak v YL rubrice březnového AR konstatovala OK1OZ, úroveň CQ YL závodu každoročně stoupá. Z 25 účastníků v prvním závodě v roce 1958 vzrostl počet na 59 v roce letošním, takže to naše loni vznesené přání na 60 účastníků se málem splnilo.

Úroveň nestoupá jen co do počtu, ale i co do kvality navazovaných spojení a i kvality způsobu navazování. Účastníka jsem se všech doposud pořádaných YL závodů a také jsme je s OK2XA i všechny (kromě toho prvního) společně vyhodnocovali, a tak mohu říci, že z těch posledních deníků jsem měl největší radost. Průměrný počet chyb je 3 na 1 deník. Většina operátek udělala jen 1–2 chyby

a pouze ve dvou případech dosahuje počet chyb maxima – 8.

Vzhledem k počtu účastníků byl i sám závod zajímavý. Nebylo žádných přestávek – však také kdo by byl udělal všech 59 stanic, měl by tři minuty na jedno spojení – a to není příležitost k nudě! I způsob, jak byla spojení navazována, odpovídal ve většině případů „závodním normám“ a těm, kterým navázat spojení v závodě činilo ještě potíže, jsme to rády odpustily a kvitovaly především chutí, s jakou se do závodu pustily.

Největším nedostatkem závodu byla opět malá účast českých stanic. Traduje se to již od začátku YL závodu, že se na něm nejvíce podílejí děvčata ze Slovenska. Tak tomu bylo i tentokrát. V závodě jelo 26 slovenských, 17 moravských a jen 10 českých stanic. A nejen to. I provozní úroveň českých stanic je nižší. Letos to z nich byla jen OK1OW a operátorka Jana z kolektivní stanice OK1KFX, které se umístily mezi předními stanicemi. Ostatní české stanice tvořily „zadní voj“, neboť průměrně navázaly méně spojení než stanice slovenské a moravské. Myslím, že se v tom odráží hlavně práce krajských sekcí radia, neboť, jak jsem mohla z deníků a poznámek v nich uvedených soudit, na Slovensku byly ženy k závodu systematicky připravovány a této jejich přípravě byla jak se strany vyšších složek, tak zodpovědných operátorů, věnována velká pozornost. Přimlouvala bych se za to, aby všechny krajské sekce radia, jednotliví ZO a zkušení operátoři připravovali závodnice již nyní, aby se ten neoměr mezi účastí slovenských, moravských a českých stanic vyrovnal. V tom případě by nebylo tak nemožné, aby počet stanic, soutěžících v V. CQ YL závodě, dosáhl počtu 100.

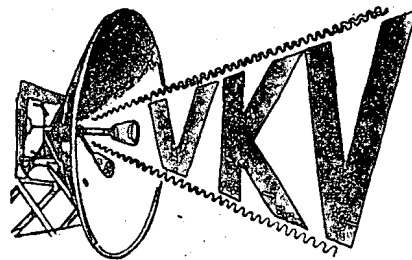
A nyní k výsledkům letošního závodu. V celkovém pořadí se na prvním místě umístila OK2XL s 4032 body. Na druhém místě je OK3YI s 2652 body a na třetím OK2KLN s 2265 body před OK3KIB, OK3KVF, OK3KMS, OK2BBI, OK3KMY, OK3KII a OK3KEU. V pořadí kolektivních stanic je pak na prvním místě OK2KLN před OK3KIB a OK3KVF. V pořadí soukromých stanic, kterých se zúčastnilo celkem 6, zvítězila OK2XL před OK3YI, OK2BBI, OK1OW, OK2TE a OK1CAM. Veřejného pranýřování zaslouží OK3KAG a OK2KAJ, které navázaly značný počet spojení a nezaslaly deníky, takže poškodily větší počet stanic.

Perličky jsem ani ze závodu, ani při hodnocení nenabírala žádné. Za zmínku snad stojí připomínka jedné operátorky, která si stěžuje, že ji jejich LO cvičil v rychlotelegrafním způsobu navazování spojení a že se jí pak tempo závodu zdálo pomalé. Snad si však ze svého umístění v závodě vezme poučení, že v závodě nezáleží ani tak na vysílací rychlosti, jako na provozní spolehlivosti zařízení stanice a provozní jistotě operátorky.

Při hodnocení nám dělaly potíže okresní znaky, neboť některé operátorky dávaly znaky staré, některé nové, některé je během závodu měnily a některé si iniciativně vymyslely znaky vlastní. To ale nebyla ani tak chyba operátek, jako distribuce AR nebo způsobu, jak se poslouchají zprávy OK1CRA. Příkladně si vedli v Západoslovenském kraji, kde stanicím včas vydali nové okresní znaky.

Závěrem se připojuji k názoru Evy, OK1OZ, a dalších stanic, aby pro příští rok byly zaplanovány dva celostátní závody pro ženy, abychom měly častěji možnost se procvíčit, neboť do soutěží s muži se většinou děvčata moc nechce. Jeden z těchto dvou závodů by měl mít už i trochu těžší podmínky, čímž by se stal podstatně zajímavějším. A bude-li závod od závodu stoupat úroveň tou měrou jako dosud, měl by soutěžní odbor při Ústřední sekci radia pomalu připravovat podmínky pro mezinárodní YL závod, který by byl pořádan každoročně k Mezinárodnímu dni žen.

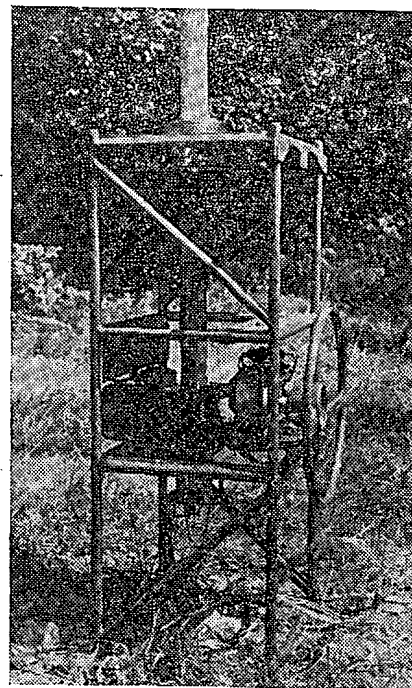
Olga Muroňová, OK2XL



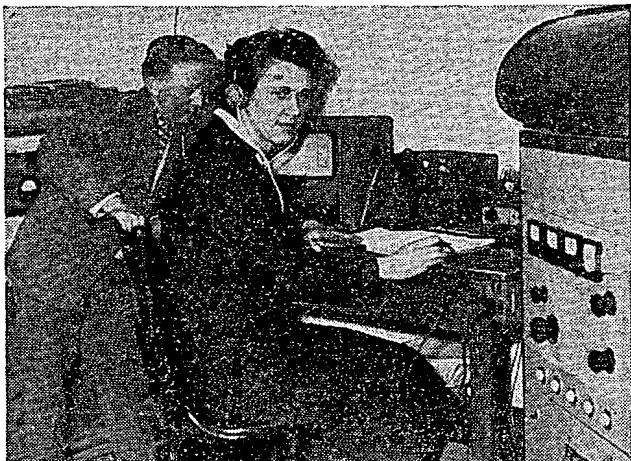
## Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

Snad bychom si mohli v dnešním čísle, jehož uzávěrka spadá do dnů, kdy nemůžeme komentovat žádný závod, všimnout trochu blíže technické stránky současného provozu na VKV. Jedním z měřítek technické úrovně na VKV jsou dosažené výkony – překlenuté vzdálenosti. V porovnání se zahraničními stanicemi na tom nejsme rozhodně špatně, i když v průměru používáme slabších vysílačů. Zdálo by se tedy, že není důvodu se zamýšlet nad technickou stránkou našich zařízení. Je třeba si však uvědomit, že všechna spojení na 145 MHz, jež jsou zařazena v našich tabulkách, byla uskutečněna za podmínek, které není možno považovat za běžné, normální. Byla uskutečněna za takových podmínek, při kterých bylo možno i s méně výkonným zařízením překlenout takové vzdálenosti, jaké nelze překlenout s našimi zařízeními kdykoliv. Tato skutečnost ovšem nijak vysokou hodnotu těchto spojení nesnižuje. Předpokladem totiž není jen schopné zařízení, ale i dokonalé zvládnutí toho kterého druhu provozu a v neposlední řadě i znalosti v oboru šíření VKV troposférou nebo odrazem od meteorických stop či polární záře. Čím hlubší znalosti v oboru šíření, tím lépe je možno vystihnout pravý okamžik pro využití toho kterého druhu šíření a tím delších spojení je možno dosáhnout. Kvalitu zařízení však ověříme objektivněji při běžných podmínkách, při šíření troposférou bez inverzních vrstev, při tzv. standardní atmosféře, kdy říkáme, že „žádné podmínky nejsou“ nebo „podmínky jsou špatné“, kdy jsou poslouchány stanice vzdálené max. 150 až 200 km.

Bylo by možno za takových podmínek, vhodnou a dostupnou úpravou zařízení a ze stejného QTH zaslechnout stanice vzdálenější? Tuto otázku si jistě mnozí položili, ale ne všichni na ni správně odpověděli. Nechme dnes stranou otázku antény a podívejme se na přijímač – obvykle krystalem řízený konvertor s moderní elektronikou na vř. stupni plus poměrně dobře cejchovaný laditelný mezifrekvenční přijímač – většinou inkurantní. Většina našich amatérů používá v současné době konvertory osazené na vstupu PCC84, ECC85, mnozí mají již E88CC. Dost často se vyskytují kombinace 6AK5 – 6J6, resp. 6F32 – 6CC31. Velmi dobré konvertory se souměrným vř. zesilovačem s 6J6, dosud velmi oblíbené a rozšířené v Anglii, se u nás prakticky



Otáčkový systém čtyřladičtyřicetiprovkové antény stanice HG5KBP



Soudružka Čurťková se v Dlouhé Loučce stala radiovou operátorkou. Více potřebujeme takových, jako jsou soudruzi, kteří vybudovali kolektivku OK2KEN. Hlavně na vesnicích!

# PŘEHLED REKORDŮ NA AMATÉRSKÝCH VKV PÁSMECH

## Světové

50 MHz	JA6FR	- LU3EX	19 190 km	Es	24. 3. 1956
70 MHz	CN8MG	- G5MR	2 000 km	Es	25. 5. 1960
145 MHz	KH6UK	- W6NLZ	4 087 km	T	8. 7. 1957
220 MHz	KH6UK	- W6NLZ	4 087 km	T	22. 6. 1959
435 MHz	G3KEQ	- SM6ANR	1 047 km	T	12. 6. 1959
1 296 MHz	W1BU	- W6HB	4 340 km	EME	21. 7. 1960
	K6AXN/6	- W6DQJ/6	644 km	T	14. 6. 1959
2 300 MHz	W6ET/6	- W6IFE/6	240 km	T	5. 10. 1947
3 300 MHz	W6IFE/6	- W6VIX/6	304 km	T	9. 6. 1956
5 650 MHz	K6MBL	- W6VIX/6	54 km	T	12. 10. 1957
10 000 MHz	W7JIP/7	- W7LHL/7	424 km	T	31. 7. 1960
21 000 MHz	W2RDL/2	- W2UKL/2	23 km	T	18. 10. 1958
30 000 MHz	K6YYF/6	- W6NSV/6	152 m	T	17. 7. 1957

## Evropské

70 MHz	CN8MG	- G5MR	2 000 km	Es	25. 5. 1960
145 MHz	HB9RG	- OH1NL	1 800 km	MS	13. 12. 1960
	G5NF	- I1KDB	1 741 km	Es	14. 6. 1959
	GW2HIY	- OK2VCG	1 540 km	A	6. 10. 1960
	G3GXP	- OK1VR/p	1 518 km	T	28. 10. 1958
435 MHz	G3KEQ	- SM6ANR	1 047 km	T	12. 6. 1959
1 296 MHz	DL9GU/p	- HB1RG	300 km	T	2. 9. 1960
2 300 MHz	OK1KAD/p	- OK1KEP/p	70 km	T	4. 9. 1960
10 000 MHz	HB1FU	- HB1JP	214 km	T	18. 7. 1959

## Československé

86 MHz	OK1KRC/p	- OK3KAP/p	434 km	T	7. 1959
145 MHz	OK2VCG	- GW2HIY	1 540 km	A	6. 10. 1960
	OK1VR/p	- G3GXP	1 518 km	T	28. 10. 1958
	OK2VCG	- SM3AKW	1 502 km	MS	11. 8. 1960
435 MHz	OK1UAF/p	- OK2KEZ/p	315 km	T	7. 9. 1958
1 296 MHz	OK1KAX/p	- OK1KRC/p	200 km	T	5. 9. 1954
2 300 MHz	OK1KAD/p	- OK1KEP/p	70 km	T	4. 9. 1960

nevyskytují. Snaha zlepšit dosavadní přijímači zařízení se u většiny amatérů projevuje snahou zdokonalit konvertor. Proto byly odloženy konvertory s 6F32 a 6CC31, a proto se také shání E88CC místo PCC84, proto se uvažuje o EC86 nebo 417A místo E88CC. Šumové číslo v dB či kTo, důležitý parametr VKV přijímačů, je dáno především prvním stupněm. Snaha zlepšit dále toto šumové číslo pod 3 kTo však má na 145 MHz význam, pokud nám jde opravdu jen o to šumové číslo, pokud nám jde o co nejlepší výsledek měření šumovým generátorem. Z hlediska praktického, využitelného přínosu k celkové kvalitě přijímačového zařízení, má již význam malý. Honba za ještě menším šumovým číslem ztrácí svůj praktický význam, když se dostaneme na 145 MHz k hodnotám menším než 4 či 3 kTo, kdy další zlepšení šumových vlastností se v praktickém provozu neuplatní vlivem vnějšího omezení – přijímaným šumem. Z praxe víme, že šumové vlastnosti většiny našich konvertorů odpovídají použitým elektronkám – čili konvertory jsou dobře seřizeny. Potvrdila to i měření prováděná během poslední besedy čs. VKV amatérů.

Dobrym a průkazným ověřením šumových vlastností konvertoru je měření vnějšího šumu na 145 MHz. Toto měření si může provést každý a tak i bez šumového generátoru ověřit vlastnosti konvertoru. V principu jde o stanovení poměru napětí (nejlépe na detekci přijímače), resp. výchylek na S-metru při připojení antény a při připojení ohmického odporu, jehož hodnota se rovná impedanci použitého napáječe. Předpokladem je, že anténa je na použitý napáječ správně přizpůsobena, resp. impedance antény se rovná charakteristické impedanci napáječe (bližší informace o konstrukci takového zakončovacího odporu viz AR 9/1960 str. 264). Je-li kTo konvertoru lepší než 3, má být výchylka indikátoru při připojení antény větší než je-li napáječ zakončen odporem. Konvertor již při-

jímá vnější šum, a každý signál, který je možno dále zpracovat, musí být silnější než tento vnější šum. Je-li S-metr oceňován, lze přírůstek šumu vyjádřit přímo v dB. Hladina vnějšího šumu není stejnoměrná a neměnná, ale kolísá s denní i noční dobou a závisí na směrování antény atd. Zdrojem přijímaného šumu může být na pásmu 2 m nejen radiové záření Slunce, pokud je nízko nad obzorem, nebo pokud na ně namíříme anténu, ale i nejbližší okolí, at je to záření Země či šumové spektrum poruch z rozličných závodů nebo celých měst. Uvedené měření může každému přinést kromě ověření vlastního konvertoru celou řadu zajímavých praktických poznatků o úrovni šumu z jednotlivých směrů a tím i o možnostech spojení tím kterým směrem v té které době.

Podobné měření jsme prováděli v únoru t. r. v OK1KRC na jižním okraji Prahy. Bylo použito konvertoru s E88CC v mezipřipojení – šumové číslo 2,2 kTo, šumové číslo přes použitý 70 Ω kabel 2,7 kTo. Směrová anténa se získá 12 dB. Při otáčení antény v horizontální rovině kolísala úroveň vnějšího šumu o 1 až 12 dB nad úrovní šumu z ohmického odporu. Největším zdrojem šumu byl střed města (až 12 dB). Šum Slunce nízko nad obzorem byl stanoven, pokud nebyl maskován větším šumem z jiných „pozemských zdrojů“ v tom směru. Velmi dobře bylo možno Slunce přijímat během dne, byla-li anténa namířena přímo na Slunce, takže byl vyloučen příjem od země. Radiové sluneční záření zvýšilo úroveň šumu na 145 MHz o 3 až 6 dB nad šum odporu. Je třeba poznamenat, že k měření je naprosto nutný ručkový indikátor, protože sluchem nelze postrehnout přírůstek šumu do 3 dB. Výhodné je připojit ke konvertoru spoušť přepínač a pro každé natočení antény přepojit na vstup střídavě několikrát anténu a zakončovací odpor (vypnout AVC).

Prokáže-li takové měření dobré šumové vlastnosti konvertoru, pak nemá význam další snižování šumových čísel opatřováním drahých a těžko dostupných elektronek. Optimálně nastavený a seřazený konvertor s dobrou E88CC má 2,2 kTo. Dvě 417A v kaskódním zapojení mají max. 1,8 kTo. Kaskóda s 6AK5 (jako trioda) a 6J6 má při optimálním seř-

zení až 2,6 kTo. Konvertor s 6J6 v souměrném zapojení na vřesilovači dokonce 2,5; a použije-li se dvou 6J6 s propojenými systémy, lze dosáhnout až 2,3 kTo. Je tedy vidět, že rozdíly jsou skutečně velmi malé, mnohdy srovnatelné s chybami, kterých se můžeme lehce dopustit při měření. Na stavbu nového konvertoru by měl tedy pomýšlet jen ten, kdo na svůj konvertor „neslyší Slunce“.

Hlavním a podstatným nedostatkem většiny používaných přijímačů jsou však laditelné mezifrekvenční přijímače. Konvertor prošel určitým vývojem snad v každé stanici. Na jedné straně byl postupně zdokonalován, ale na straně druhé připojován ke stále stejnému mf přijímači – většinou FUG XVI, s šířkou mf pásma takřka několik desítek kHz. Téměř 80 % našich stanic je vybaveno takovými přijímači. Zúžení propustného mf pásma z 20 kHz na 4–6 kHz, postačující pro telefonii, je nepoměrně účelnější opatření než zlepšení šumového čísla ze 4 na 2 kTo. Pro nikoho, kdo postavil dobrý konvertor, nebude jistě obtížné doplnit osvědčenou „fuginu“ druhým směšovačem a mf zesilovačem s normální rozhlasovou mezifrekvencí 465 nebo 127 kHz, upravenou tak, aby propouštěla jen to nejnutnější. Při provozu A1 je možno jít ještě dále, na pouhých několik set Hz, buď pomocí další nižší mezifrekvence, nebo užitím nf filtru. Takto upravený mf přijímač teprve umožní dokonale využít vynikajících vlastností dnešních moderních elektronek na vstupu konvertoru a zdokonalí značně celé přijímači zařízení nehlédneme na výbornou selektivitu, potřebnou a nutnou zejména při soutěžích na stále více obsazeném pásmu.

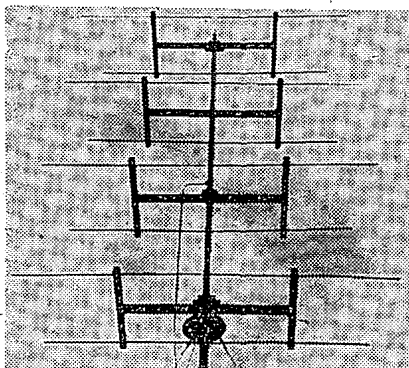
\*\*\*

Trochu jinou připomínku, týkající se však v podstatě také technického vybavení, nám zaslal OK1VCW:

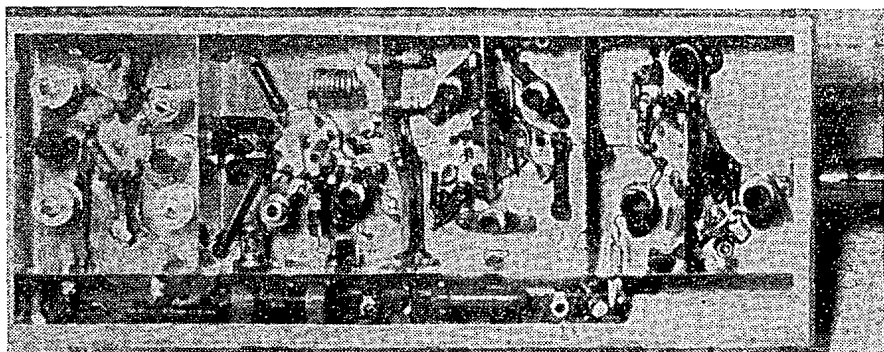
Není snad nějaké větší schůze včetně plenárních schůzí ÚSR, kde by se neožývaly hlasy, poukazující na nedostatky moderních součástek, jako jsou vf konektory, krystaly, vysilací elektronky na VKV apod. Zdá se však, že tyto nářky nejsou úplně oprávněné, protože mají-li stanice soukromé i kolektivní možnost získat elektronky GU32, doslova nad nimi „ohrnují nos“. Tím mám na mysli stanice z celé republiky, tedy i Slovenska, odkud bylo stížností na nedostatek materiálu vždy nejvíce. Což jsou tak bídné podmínky, že se na 145 MHz dají dělat spojení jen pomocí elektronek typu GU29 nebo REE30B? Nebo je to proto, že se tyto elektronky právě „nosí“ a když jsme samostatně hospodářské organizace, tak proč by měl OV Svazarmu zaplatit za GU32 necelých 100 Kčs, když nám může přidělit KV Svazarmu REE30B za 2200 Kčs.

Otázkou je, jak se tyto elektronky na PA vysilač shodnou s povolenými podmínkami hlavně VKV koncesionářů nebo se soutěžními podmínkami Polního dne. Dělá snad někdo jeden vysilač pro doma a jiný pro PD? Určitě ne a různé pouze pro formu vestavěné přepínače výkonu vzbudí u každého jen úsměv. Potom dochází k takovým spojení, jako se stalo před několika lety v Praze. Na pásmu 160 m se ptá jedna pražská stanice stanice britské, která zde byla velmi dobře slyšet, jakou elektronku má na PA vysilače. Odpověď přišla, že 813. Pro doplnění již jen tolik, že britské stanice měly v této době povolen na 160 m maximální příkon pouze 10 W. To znamená, že by žhavicí příkon asi 3 x překročil příkon anody. Tento poměr je u GU29 trochu „příznivější“. Zhavicí příkon je tedy pouze 14,2 W. Našlo by se jistě i dost příkladů z PD 1960. Podle toho není asi daleká doba, že stanice, začínající na VKV (a těch se toto mé povídání hlavně týká) budou stavět svůj první vysilač s 2 x RE65A. U těch nejmladších, předpokládám, že začnou hned s RE125A. Všem těm přeji, aby jejich nejbližší soused s televizorem byl mistrem světa v boxu. A jak má pracovat vedle podobného „silostroje“ jiný amatér? Takový chudák je potom odkázán vysílat v době, kterou mu majitel „silostroje“ určí.

Pro úplnost bych chtěl ještě poukázat na výsledky dosahované s QRP zařízeními. OK1GV je s vysilačem, osazeným na PA elektronkou RL1P2, slyšet fone v Praze RS 58/9. Stanici OK1KKG nečiní potíže navazovat spojení do 100 km z bateriovým vysilačem o příkonu 1,2 W a kdyby tato stanice pracovala telegraficky, byly by spojení jistě delší.



Souřazová šestnáctiprovková anténa soudruha Kolovratníka, OK1VCJ, opravdu prý všechnu energii vysílače vyzáří do éteru



Konvertor pro dvoumetrové pásmo vystavoval s. Činčura, OK1VCN, při příležitosti setkání radioamatérů Jihočeského kraje.

O BBT 1960 pracoval DL1ZU/p s vysílačem o výkonu 8 W a byl slyšet v Praze RS 57/8. Je snad zbytečné se znovu zmiňovat o pokusech mezi stanicemi OK1VEX v Praze a OK1VMK v Jablonci, který stanicí OK1VEX ještě srozumitelně přijímal fonicky při výstupním výkonu vysílače 15 mW. Já sám jsem uskutečnil telegrafické spojení se stanicí OK3KEE/p (Velká Javorina), jejíž vysílač měl na konci elektronku 6L41 zapojenou jako zdvojeňovač, a příkon 2 W. Na závěr již jen tolik, že nikoli s mohutným příkonem, ale s dobrou anténou a hlavně s dobrým přijímačem lze uskutečnit velmi pěkná a vzdálená spojení.

#### DRUŽICE ZEMĚ S VYSÍLAČEM NA 144,000 MHz

Jak jsme již před časem oznámili, má být letos vypuštěna na oběžnou dráhu kolem Země malá družice, která ponese tranzistorový vysílač pracující na kmitočtu 144,000 MHz. Má jméno OSCAR I. Jsou to zkratky anglického názvu „Orbital Satellite Carrying Amateur Radio“ (oběžný satelit nesoucí amatérské radio). Družice o váze menší než 1 kg bude vynesena na oběžnou dráhu spolu s některou jinou družicí. Projekt OSCAR je totiž dílem amerických amatérů, kteří pracují v institucích zabývajících se výzkumem kosmického prostoru. Aby celá záležitost dostala širší základnu byla utvořena tzv. „Projekt Oscar Association“. Členy této společnosti jsou nebo se mohou stát jednotlivé americké nebo zahraniční amatérské kluby. Výkon vysílače instalovaného na této první amatérské družici, bude 20 mW, předpokládáný dosah přes 800 km. Vysílač – tranzistorový oscilátor, zdvojeňovač a koncový stupeň – bude napájen se sluneční křemíkové baterie. Bude umístěn v kovovém válci o průměru 9 cm a délce 15 cm. Anténa – dva zkřížené půlvlnné dipóly. Počítá se, že amatéři vykonají pozorování této velmi jednoduše vybavené družice velmi cenově práci. Očekává se značné množství zpráv o pozorování v porovnání se sledováním jiných družic, jejichž pozorování se pochopitelně zabývají jen vědecké nebo vojenské instituce, jichž je určitě méně než stanic amatérských. Podle posledních zpráv byl již OSCAR I vyzkoušen v letadle a v polovině června má být vynesena na oběžnou dráhu.

Dalším projektem společnosti je OSCAR II, který bude pracovat jako převaděč. Bude přijímat signály na kmitočtu 52,00 MHz, převádět je na 144,000 MHz a vysílat zpět na Zem. Dosah je dán především vybavením „pozemních“ amatérských stanic. Přijímač na 52 MHz má šifru pásma 10 kHz, citlivost 0,5  $\mu$ V/m pro 1 V výstupního napětí. Vysílač na 144,000 má mít výkon 50 mW. Dosah tedy bude teoreticky přes 1600 km při užití 100 W vysílače a anténě 12,5 dB u pozemního vysílače 52 MHz a při užití přijímací antény 16 dB na 144 MHz. Celé zařízení má být umístěno ve válci o průměru 15 cm, délce asi 40 cm a váze pod 5 kg. Napájení obstarají akumulátorové baterie. Zařízení má vydržet v nepřetržitém chodu asi půl roku.

Je vidět, že náplň amatérské práce na VKV pásmech se stává stále rozmanitější a od VKV amatérů se opět očekává zájem o spolupráci při zkoumání takových problémů, kterými se zabývají ostatní vědecké instituce.

\* \* \*

#### MAJÁKY NA VKV PÁSMECH

Po dobrých zkušenostech, získaných činností majáků na amatérských VKV pásmech během Mezinárodního geofyzikálního roku a MGS, zůstávají některé z nich v činnosti nadále a objevují se i nové. **DM0VHF na 145,600 MHz** u Pösnecku v NDR je nepřetržitě v činnosti již delší dobu. Vysílač o výkonu 20 W je opatřen souřadnou anténou, směřovanou na sever. Vysílá text „Test de DM0VHF“. Při dobrých podmínkách bývá slyšet i u nás díky jistému zpětnému záření vlivem. nijak vynikajícího předozadního poměru. Je slyšet zejména v západní a jižní části Čech. OK1VDM ho poslouchá velice často a osvědčil se mu jako dobrý indikátor podmínek.

**OZ7IGY** na kmitočtu 145,956 MHz zůstává v činnosti i po skončení MGS se stejným programem.

**GB3VHF** na kmitočtu 144,500 MHz je v činnosti denně od 0830 do 0159 SEČ. Počítá se však s nepřetržitým chodem celých 24 hodin. Bližší informace nejsou známy.

**DL0SZ** na kmitočtu 432,008 MHz pracuje nepřetržitě z Mnichova. Výkon vysílače 20 W, anténa dlouhá Yagi, směřovaná na sever. Text „Test de DL0SZ“ a pak 10 vteřin čárka. Zprávy o poslechu přijímá DJ5LZ v Mnichově.

\* \* \*

#### VKV DIPLOMY OD 1. I. 1961

Od 1. I. 1961 byly našim amatérům uděleny tyto diplomy:

**VKV 100 OK:** Diplom č. 1 SP6CT, č. 2 OK1VR, č. 3 OK1VCW, č. 4. OK1KRC, č. 5. OK1VAM, č. 6 OK1VCX, č. 7. OK1AAB, č. 8 OK1SO, č. 9 OK1PM, č. 10 OK2VCG, č. 11 OK1AMS. Všichni za spojení se 100 různými OK stanicemi na pásmu 145 MHz.

**VHF 25:**

OK1VCW, OK1VR, OK1VAM

**VHF 50:**

OK1VR

**WAOE – VHF OK1VR** diplom č. 005.

Žádáme majitele dalších diplomů VHF6, VHFCC, aby nám sdělili čísla, případně datum vystavení, abychom mohli uveřejnit úplný přehled.



**Rubriku vede Mirek Kott, OK1FF, mistr radioamatérského sportu**

Pšát dnes o události z 12. dubna, to je jistě již trochu pozdě, zvláště, když již byl major Gagarin i u nás v Československu a tisk, rozhlas a televize při té příležitosti uveřejnily každý dosažitelný detail. Přesto se musím zmínit o dojmu, který v nás nechal onen památný den, a o ohlasu, jaký tento čin vyvolal na amatérských pásmech.

Dopisovatelé mi píšou o tom, jak amatéři z celého světa gratulovali na pásmech sovětským amatérům k letu prvního člověka vesmírem. Velmi pěkný dopis píše například posluchač OK1-1819: „Předně je třeba se zmínit o kosmickém letu s. Gagarina. Tak jako na všechny lidi na světě zapůsobil tento let, zapůsobil i na amatéry. Já sám jsem na to vše byl velmi zvědavý a tak jsem „šel“ hned na pásmo a skutečně jsem na 14 MHz zaslechl GI ve spojení s UB5, kde GI ke konci svého spojení říká: VY FB FIRST COSMONAUT MJR GAGARIN! Jistě krásný příklad mírové spolupráce mezi amatéry.“

Já sám jsem měl tu smůlu, že ač jsem byl ráno na pásmu a držel se doma, nevěděl jsem; že letí první kosmonaut vesmírem a potloukal jsem se na dvacítku, kde okolo 0730 bylo pásmo celkem slabé, ale šla dělat Havaj (KH6). Zdá se tedy a skutečnost dala sovětským soudruhům za pravdu, že pásmo 40 m bylo pro spojení na velkou vzdálenost nejlepší. Jinak nevím, zda u nás byl s. Gagarin zaslechnut přímo při jeho historickém letu. Snad budeme mít příští štěstí a budeme slyšet, až zase další kosmonaut poletí třeba okolo Měsíce. Jen náš rozhlas hlásil, že italská amatéři prý slyšeli s. Gagarina, ale jinak tuto zprávu zatím nemám ověřenu.

#### „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. březnu 1961

#### Vysílači

OK1FF	269(285)	OK1US	117(145)
OK1CX	226(239)	OK1KV	117(125)
OK3MM	224(236)	OK3KFE	114(150)
OK1SV	218(245)	OK1AAA	113(143)
OK1VB	198(225)	OK1ZW	110(117)
OK1XQ	198(205)	OK3JR	102(132)
OK1JX	192(208)	OK1KJQ	102(129)
OK3DG	191(193)	OK2KFP	99(127)
OK1FO	184(200)	OK3KFF	98(121)
OK3EA	182(203)	OK1FV	96(124)
OK3HM	180(201)	OK1VO	94(125)
OK1MG	175(199)	OK1KCI	94(124)
OK3KMS	172(202)	OK3KAG	93(123)
OK1CC	171(196)	OK2KJ	93(102)
OK1AW	162(192)	OK1BMW	90(135)
OK2NN	149(172)	OK1KSO	87(110)
OK1MP	148(156)	OK1ACT	85(132)
OK2QR	146(177)	OK3KAS	83(116)
OK3OM	142(183)	OK1TJ	83(105)
OK1LY	145(184)	OK2KGZ	80(104)
OK3EE	139(157)	OK2KGE	79(96)
OK2OV	131(155)	OK3KBT	77(81)
OK1KKJ	127(149)	OK2KMB	74(99)
OK2KAU	123(151)	OK3KGH	62(88)
OK1KAM	122(141)	OK2KZC	59(69)
OK3HF	118(135)	OK1CJ	57(70)

#### Posluchači

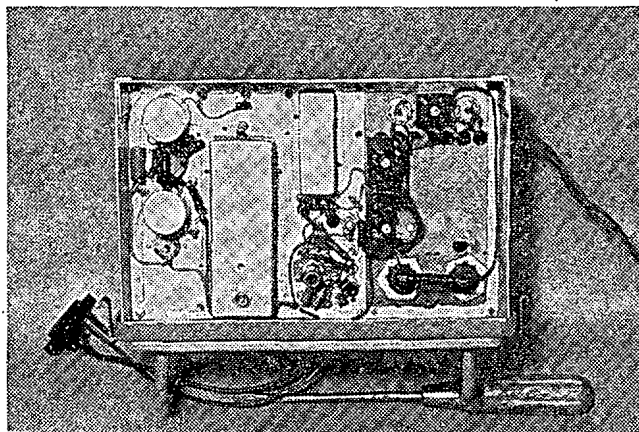
OK3-9969	191(248)	OK1-9097	92(202)
OK2-5663	176(240)	OK1-8538	89(156)
OK1-3811	165(230)	OK1-2689	88(143)
OK2-4207	156(251)	OK2-3517	87(160)
OK1-3765	140(204)	OK3-3959	87(155)
OK2-3437	136(203)	OK3-3625	85(235)
OK1-4550	130(231)	OK1-7565	83(204)
OK2-6222	130(228)	OK2-3442/1	83(202)
OK3-9280	127(205)	OK1-1198	81(196)
OK3-6029	126(185)	OK1-6139	80(180)
OK1-4009	124(197)	OK1-5169	80(160)
OK2-4179	122(190)	OK1-8188	78(158)
OK3-7773	120(201)	OK1-6732	77(156)
OK1-3074	119(232)	OK1-11624	73(157)
OK3-9951	117(186)	OK1-6548	72(172)
OK1-7837	116(175)	OK2-1541/3	72(161)
OK1-3421/3	115(229)	OK1-8445	71(167)
OK3-7347	113(200)	OK2-4243	71(147)
OK2-6362	113(188)	OK1-593	70(150)
OK1-8440	112(217)	OK1-1608	70(127)
OK1-6292	112(177)	OK3-6473	69(149)
OK3-5292	108(203)	OK3-1566	68(140)
OK1-6234	106(186)	OK1-6423	66(134)
OK1-7506	104(201)	OK1-7050	66(110)
OK2-4857	100(185)	OK3-4667	65(165)
OK2-3301	100(170)	OK3-5773	63(160)
OK2-5462	99(202)	OK1-8447	63(159)
OK1-5194	99(171)	OK3-8181	58(125)
OK1-6119	98(217)	OK2-6074	54(147)
OK3-4159	95(195)		

#### Novinky a zprávy z pásem

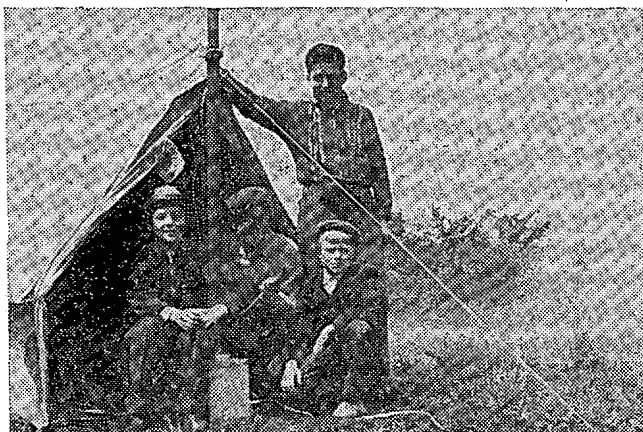
Tentokrát mimo dvou nových zemí pro diplom DXCC, o kterých píšeli dále, se chci zmínit o nových volacích znacích, které jsou nebo budou nově zavedeny v některých nových afrických zemích.

Od 1. 5. 1961 se mají používat tyto nové značky:  
 TL8 – Středoafrická republika  
 TN8 – Republika Kongo  
 TT8 – Republika Čad  
 TU2 – Republika Pobřeží slonoviny

A ještě dvě nezaručené zprávy o nových znacích. Na 14 MHz byl slyšen 3O4TL (trí Oto), což velmi podezřele zní na piráta, neboť 3O4TL je označení americké vysílací elektronky! Druhou nejasnou značkou je 5N7AH, který byl slyšen na 21 MHz s AM telefonii.



Konvertor pro 435 MHz, zhotovený v kolektivu OK1KKD na Kladně



Polního dne 1960 se také zúčastnil západoněmecký amatér DJ4YK se svými harmonickými. Bude slyšet i letos?



Další nové země byly oficiálně vzaty do seznamu zemí pro diplom DXCC. Vím, že o nich delší dobu, ale teprve nyní byly uznány. Je to východní Pákistán (AP2) a ostrov Kure (KK nebo KH6). QSL listy se přijímají až od 1. 7. 1961. Dříve posláni listy nebudou zatím uznány a budou posláni zpět.

Zajímavá zpráva hlavně pro ty, kteří dělají spojení pro diplom DUF, je ta, že i po datu obdržení samostatnosti platí nové africké země bývalých francouzských kolonií (FF a FQ) pro diplom DUF. Totéž platí i pro dřívější Madagaskar (FB8), dnešní Malgašskou republiku. Výjimku činí pouze 7G1 - Guinea, která do DUFu neplatí. Poslední dobou má tedy REF velké starosti se zeměmi pro diplom DUF a kdyby si stále ještě nezapočítávali svoje dřívější kolonie a dnes samostatné země pod záminkou, že zůstávají členy Francouzské unie, byl by diplom DUF na země chudý!

Podmínky na Pacifik nejsou poslední dobou vynikající a tím více nás mrzí, že na 14 MHz pracují nyní často telegrafii VR6AC, a VR6TC. Oba byli v poslední době často dělání americkými stanicemi a pouze několika evropskými stanicemi. Nejlepší dobou na ně je mezi 0700-0900, a to je doba pro nás nevyhovující. Jeden musí přeci také jít někdy do práce, že?

Přesto bylo možno někdy slyšet na pásmech stanice z Pacifiku, jako např. VR3L, se kterým také několik evropských stanic dělalo spojení telefontem na 21 MHz, hlavně zase v dopoledních hodinách. Další raritou pásma 21 MHz byl EU8AA, který po velmi dlouhé době se zase objevil na pásmu a byl zde slyšen až S8 telefontem, ale bylo to opět v 0730!

K3HVN bude od června pracovat z Indonésie pod značkou PK1SX a počítá se s tím, že FCC jeho činnost bude uznávat a tím bude regulérnost pro DXCC zaručena.

Z republiky Niger je skoro denně slyšet stanice 5U7AC, která pracuje telefontem na 14 MHz a jde celkem docela dobře dlelat.

UA3CR mne při spojení informoval, že putovní SSB vysílá moskevského radioklubu půjde nyní do dalších svazových republik SSSR. Bude to UJ8KAA, potom UA20A a UO5PK. U každé stanice se vysílá zdrží a bude se na něj vysílat tak 10-14 dní. Další trasa tohoto putovního vysílání zatím není určena. Hlavním pracovním kmitočtem je 14 303 kHz.

Známy CE3CZ pracuje nyní také na SSB. Je k dosažení hlavně o nedělní dopoledne na 21 110 kHz okolo 1200 Z a ve všední dny na 14 327 kHz mezi 2100-2300 Z, kdy se dívá hlavně po evropských stanicích.

A ještě zase něco po dlouhé době o Danny Weilovi - VP2VB. V poslední době se Danny pokouší získat americké státní občanství a to značí, že by byl konec jeho DX výprav. Tak se alespoň všeobecně o této věci soudí.

Na pásmech se nyní velmi často vyskytuje hodně stanic z VQ5 - Ugandy. Právě, tedy koncesované však jsou jen tyto značky: VQ5AU, VQ5EK, VQ5FS, VQ5GJ a VQ5IB. Všechny ostatní pracují buď bez koncese nebo jsou to piráti. Jak sděluje QSL ústředí z Ugandy, ničí se proto všechny QSL listy, které jsou určeny pro nekoncepované stanice.

W5PQA, ex ZM7DA, hlásí, že brzy zajede do jisté africké země, která není zastoupena dosud žádným amatérem. Do které země má namířeno neví; asi si vybírá nebo shání koncesí!

Jak oznamuje s. Krenkel - RAEM - je stanice UA1KED na Alexandrovově ostrovu, který leží blízko Země Františka Josefa. UA1KED pracuje často na 14 MHz telefontem nebo AM telefontem a u klíče se střídá několik operátorů.

FQ8HN a FQ8HT, kteří pracují ze Středoafrické republiky hlavně na 21 MHz AM, shodně potvrzují, že v republice Gabun t. č. nepracuje žádná stanice.

K6GJ opět po delší přestávce pracuje z ostrova Ivo Iima. Najdeme ho však hlavně SSB na 14 MHz, kterému nyní dává přednost.

V poslední době je na pásmech opět k dosažení Trucial Oman (dříve VS9 a MP4B). Pracuje tam nyní MP4TAC, který dává přednost kmitočtu 14 085 kHz a bude prý měnit značku na MP4TAH nebo na MP4TAK. Sultanát Oman bude v budoucnu používat znak MP4M - (dříve VS9, VS90). - Zatím tam pracuje jen MP4MAH na 20 metrech telefontem a AM telefontem. Ostrov Das, kde pracuje nyní MP4DAA, neplatí pro diplom DXCC jako zvláštní zem.

V dubnu pracoval HB9KU z Lichtensteinu se značkou HB1KU/FL a byl celkem lehce k dosažení na všech pásmech, kde pracoval telefontem a SSB.

Ze Somálské republiky pracují dvě stanice. 6O1MT je večer velmi dobře slyšet telefontem a lehce k dosažení. Druhou stanicí je 6O1DRS, který však pracuje jen s SSB na 14 325 a 21 425 kHz avšak bohužel jen jeden den v týdnu.

V Íránu byl konečně založen klub amatérů vysílaců a jmenuje se „Amateur Radio Society of Iran“. Prvním prezidentem je EPIAD a QSL managemerem je EP2AF.

Do Jordánska se chtějí vypravit amatéři z Kypru (ZC4). Tuto zprávu jsem již před časem hlásil, avšak dosud nebyla koncese povolena ani zamítnuta.

VQ9HB bude pracovat do června na ostrově Chagos se značkou VQ9HBC nebo VQ8HBC. Musí se však na něj tempem jen asi 30 písmen/min., neboť telefontem mu to nejde tak rychle!

Hlášená výprava na Kokosový ostrov (TI9) byla zatím odložena na pozdější dobu.

Pobřeží Slonoviny má hned dva různé volací znaky - telefontem je dosud používána značka FF4 a AM telefontem je nyní používána nová značka TU2. Druhý znak prý patří příslušníkům UF, tj. příslušníkům Francouzské unie. Lovci pro diplom WPX mají tedy co dělat (Pobřeží Slonoviny = Ivory Coast).

Výprava na ostrov Gough (ZD9) pracovala se značkou ZD9AL, op. Barry a pracoval se zařízením KWM1 na 14 347 a 21 407 kHz.

K7BFY měl v dubnu pracovat z ostrova Nauru (VK9) a tak se měla tato vzácná zem objevit na pásmu. Měl pracovat hlavně SSB, ale zatím jsem nedostal hlášení, že by byl v Evropě slyšen.

Upozorňuji, že v červnu má pracovat HB9TL z neutrální zóny mezi 9K2 (Kuvajt) a MP4 pod znakem 9K4A. Rozhodně to bude dobrý bod pro WPX, ale zda bude platit za novou zemi, to nevíme; asi sovra.

Snad už jsem psal o tom, že ostrov Comorro má nový znak - FH8. FB8CE tam nyní má zajet a s moderní výzbrojí odtud pracovat pod znakem FH8CE. Přesné datum výpravy zatím neznám.

Hlášená výprava na ostrov Socorro (XE4B), kterou měl podniknout XE1SN, musila být posunuta až do roku 1962.

Na ostrovech Cocos - Keeling, které patří k Austrálii, pracují t. č. dvě stanice - VK9HC a VK9BB. Oba pracují telefontem na 20 a 40 metrech.

Ostrovky Turks a Caicos jsou zastoupeny pouze třemi amatéry. VP5KT pracuje na 20 metrech s telefontem, rovněž tak VP5CD, který však ještě jezdi i na 40 metrech. Třetím je VP5AB.

Zajímavé, a je-li pravdivé, tak i potěšitelné hlášení přichází ze Severní Koreje. Má tam totiž pracovat jedna z prvních stanic na 20 metrech telefontem se značkou HL4KAQ. QSL listy se mají posílat na Box 732, Pyongyang.

Na ostrově Jana Mayena pracuje LA1LG/p DSB. Jeho QSL listy, které nesou potvrzení za spojení 2XSSB (oboustranné SSB spojení), nejsou platné pro diplomy, kde se vyžaduje pouze spojení SSB.

DL9KR, který nedávno a krátce pracoval pod znakem 6W8CW z Dakaru, zatím nebude moci v blízké budoucnosti opakovat svou výpravu do Dakaru. Zato je prý však možno, že se zcela náhle objeví z jiné africké země. DL9KR je totiž členem posádky letadla, které nyní často létá do Afriky.

Z Vatikánu pracoval po několik dnů W7DXH pod znakem HV1CN. Tolik snad na vysvětlenou těm, kteří slyšeli HV1CN CW, o kterém je dobře známo, že neumí dobře telefontem.

Pravděpodobně ty dny, až budete číst DX-rubriku, má pracovat od CR10AA australský amatér VK8TB. Všechny formality měl již dříve vyřízeny a tak snad budeme mít to štěstí ho ulovit, dovůli-li to podmínky. Také jistý amatér z CR9 (Macao) má se brzo objevit u CR10AA.

Zajímavou zprávu je hlášení, že PA0BDR pracoval na 14 075 kHz se stanicí 9N3PM/AC4 z Tibetu. Spojení měl asi v 1845 GMT.

V červnu je na ostrov Swan (KS4) hlášen KS4BC. Zda je tam trvale nebo jen na výpravě, není známo.

Došlo mi několik dotazů, co je to za stanici OK7CSD. Je to pokusná stanice Československých státních drah a pracuje nepravidelně na všech pásmech.

Odměnou RP posluchačů je QSL listek, který dostanou za své reporty. Před delší dobou byl na 3,5 MHz slyšen TI2CMF a nezávisle na sobě mu poslali své zprávy o poslechu tři naši RP posluchači. QSL listky jim poslal, ale na jednom z těchto listků píše: „Dostal jsem v jediný den 3 QSL listky od OK amatérů (posluchačů) na pásmu 3,5 MHz, poslouchané v týž den a v týž čas. Považuji za nemožné, aby se toto stalo.“ Dva z těchto RP posluchačů se nyní náhodou seznámili a vyšlo najevo, že oni to jsou, kteří posílali zmíněné reporty za stejný den a čas a třetího RP zatím ještě neznají. Zřejmě si TI2CMF myslel, že si mezi sebou opsali reporty a poslali QSL listky. TI2CMF neví, že u nás je posluchačská činnost velmi na výši a zvláště na 80 metrech neuděle našim amatéry žádná rarita! Stávalo se kdysi při kontrole QSL listků posílaných do ciziny, že vyšlo najevo, že z jednoho města byly posílány stejné QSL listky od dvou nebo i tří RP posluchačů stejným stanicím; doufám, že už to nyní pomínulo. Stejný nešvar opisování deníků byl pozorován u jistých rumunských stanic. Zřejmě asi je to bolest, se kterou se bojuje na celém světě a tedy i v Costarice.

A ještě něco o pirátech. Tak na prvého apríle se na pásmu objevil DC8B, další „rarity“ jsou PK5AA, PK6JD, který byl slyšen ve 2030 na 14 MHz, stále brázdí éter TA5EE na 14 MHz v 0640, záhadná značka BO6HP, který dává bydliště jako Gardesheim - DOK H22 - A jako posledního zřejmě nepravého musím hlásit JT1T, který byl slyšen v 0925 na 21 MHz.

## POSLECHOVÉ ZPRÁVY Z PÁSEM

### 1,8 MHz

Stoadesátimetrové pásmo je již pomalu mrtvé pro provoz s DX. Hlavní sezóna byla kolem února a nyní se již jen velmi zřídka objeví nějaký DX. Je to na konec pomalu zárak, že ještě pásmo se někdy otevře, ale souvisí to zřejmě s klesáním hodnoty prakticky použitelných kmitočtů. Přesto ale provoz na tomto pásmu je velmi slabý, zvláště československé stanice jsou na pásmu velmi málo a několik soudruhů si současně stěžuje na chronický nedostatek našich amatérů na pásmu 160 m. Kolikrát je prý za celý týden slyšet jen 2-3 naše stanice, zato ale více G nebo GI.

A nyní těch několik zajímavostí z tohoto pásmu: VE1ZZ byl slyšen v 0640, W2IU v 0650, ZC4AK ve 2130 a HB9T v 0015.

### 3,5 MHz

Osmdesát metrů je přeci již na DX taktnější a mohu vám oznámit i několik pěkných, které byly slyšet na tomto pásmu. Když přestane v noci chodit 20 metrů a i 40 metrů je někdy slabší, je náhradním pásmem právě 80 metrů. Z nejzajímavějších stanic, slyšených na tomto pásmu, je několik ZL stanic, které byly slyšeny v Praze bratry Sýkory - OK1-9097 a OK1-8440. Zajímavé na nich je to, že byly slyšeny jen po velmi krátkou dobu okolo 0750. Byly to ZL2AQX v 0750, ZL3AQ v 0755, ZL3FZ v 0750 a ZL3VH v 0745. Další DX: CO2PY v 0650, PY7LJ v 0715, VE stanice v 0700-0750, W5BRR v 0740, velmi dobrý DX - W0BCJ v 0600. Ze severní Afriky byl slyšen SUIWA ve 2200, další zajímavé stns: KV4CI okolo půlnoci, ZB1FA ve stejnou dobu, TF5TP v 0105, OY7ML ve 2250 a SV0WZ s SV0WG, oba okolo 2245. 3A2BO byl slyšen ve 2310 a chce QSL via F8BO, ze sovětských stanic jsou zajímavé UA9CL v 0415, UL7HB v 0500 a UO5AA v 0525. A na konec ještě VP9SN v 0600 a OH0NE ve 2000.

### 7 MHz

Z pásma 40 m je zde dosti pěkných zpráv o DX, které byly slyšeny, hlavně ve večerních hodinách. Na pásmu se dá pracovat, když 20 metrů vysadí nebo i současně. Se zprávy vyjímám: CE2AW v 0745, CM9HC ve 2250, HC1IM v 0020, HK1QQ v 0340, KV4CI ve 2310, LU5DDF v 0745, PY7LJ již ve 2150 a další PY stanice ráno od 0600 do 0800. TI2WA v 0140, celá řada VK stanic od 1900 do 2210, VP6AG ve 2125, ZL stanice mezi 0730 až 0820, 5N2DCP ve 2300, 6O2RS ve 2300, 9M2DW ve 2150, OD5LX ve 2210, ZD2JK ve 2340, 3V8CA ve 2140, velmi dobře byla slyšena výprava na ostrov Malpelo - HKOTU - ráno okolo 0600, japonské stanice chodily z večera okolo 2200 hodiny, dobrým DX na 40 m je VP3VN v 0600, VP9DL v 0450 a HK2YO v 0300.

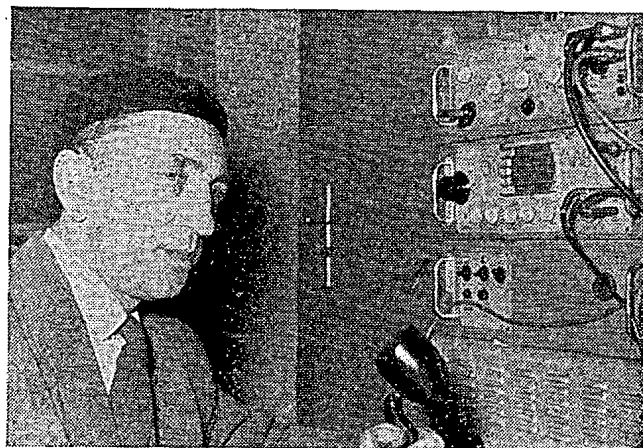
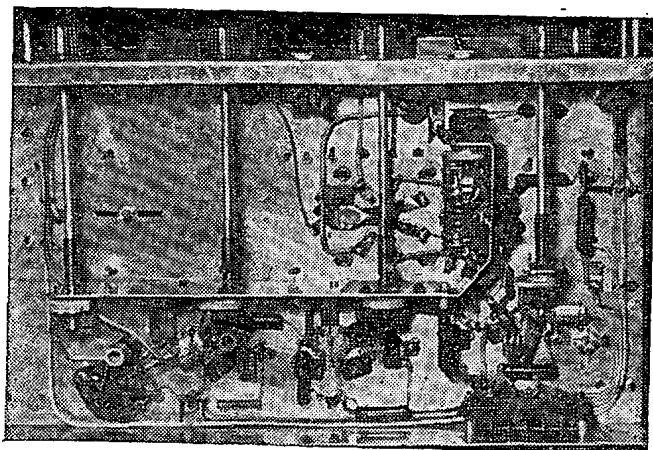
### 14 MHz

O dvacítce nemohu dnes napsat nic jiného a lepšího nežli poslední; podmínky na pásmu se sice mění, ale stále je nejspolehlivějším pásmem. Většina zpráv platí tomuto pásmu a zde je nyní přehled:

AP2RP v 0830, několik CO stanic okolo 2000 hod. CR4AH v 1940, další divný CR4RR ve 2325, CR6DA v 1900, CT3AV ve 2050, DU1OR v 1930, EL3B v 0720, FB8 stanice mezi 1700 - 1930, FF4AC v 1950, FG7XC ve 2050, FQ8AR v 1850, FQ8HP ve 2050, HH2DL ve 2010, HS1F v 1625, HS1R v 1830, HS2M (?) v 1840, JZ0PO ve 1410 a JZ0PH ve 1300, KG1CD v 1940, KG6AA v 1430, KM6BT v 1950, KV4BQ ve 2120, KW6DG v 0810, KZ5MQ ve 2225, LX1DP ve 1330, MP4TAC v 1720, MP4MAH v 0745, OX3DL v 1625, PZ1AM ve 2110, SV0WZ z Kréty ve 2030, TI2PZ ve 2130, VK9RO ve 1230, VP6PV v 1930, VP9CX v 1900, VP8CC, VP8FU, VP8CN, VP8DM a VP8FD byli slyšeni mezi 2030 - 2200 hodinou, QV8AD v 1710, VQ9HB v 1835, velmi dobrý DX - VR2DK byl slyšen po polední ve 1330, VS6 stanice chodily v dopoledních hodinách, XE2UA v 0830, XZ2TH v 1820, ZD1CM v 1930, ZK1AK v 1835, ZP5LS a ZP5AY v 1835 a ve 2130, ZS3AZ v 1900, 4S7EC v 1920, 5N2PJB a 5N2RSB asi v 1930, 5U7AC v 1950 a celkem pravidelně 6O1MT v 1900, 9G1CW v 1840, 9G1AO ve 2055, 9U5MC v 1845, 9U5IT ve 2035, dobrá stanice pro WPX - RC4UKG - QTH Zaporožsk v 1120, LA2NG/p z ostrova Jan Mayen byl u nás až 599 v 1750, VS1KP v 1850, YN4AB v 0250, BV1USA v 1555, EA0AB ve 2220, EP2AF v 1755, KH6IJ v 0800, KL7WAI v 0815, UA0KYA, který má QTH Kazyl, oblast Tannu Tuva v zóně 23 a byl u nás slyšen v 0930 až v 1115, VQ3HD ve 2040, EL1V ve 2230, velmi dobrý DX, HH2ML byl slyšen ve 2315, CT3AV v 0030, z Pacifiku FK8AW v 0610, HC9VM je dobrý pro WPX a byl zde ve 2400, CR9AH ve 1400, HH9DL (ex DJ3FM) ve 2030, VK9XK z ostrova Papua ve 1230, ZS7M v 1750, OA2C v 0830; z Damašku jezdi YK1AK v 0800, ale zatím nemáme potvrzení, že by byl OK; FY7CI ve 2155, HP1IE v 0210, PY0NBP bez udání QTH byl slyšen v 0250, VP4TK v 0135, CR5AR ve 2120, dobrá australská stanice VK8VY byla zde v 1735, divný VR3AI (snad VR3L?) byl slyšen v 0800 na Slovensku, EQ5XR v 0930, FL8ZA v 1655, „Turek“ - TA1DB v 1750, UA1KAE/6 - QTH Vostok - v 1830, divný prefix HN2JM ve 2050, OR4TZ v 1800, v 1655 byl zde FO8FM, v 1815 VK0HV, KX6ACP ve 2100,







Při setkání amatérů Jihočeského kraje byla uspořádána též malá výstavka amatérských výrobků. Téměř profesionální vzhled měl vysílač s. Cinčury, OK1VBN

Radioamatéři se rekrutují z různých povolání. Tentokrát je na obrázku strojuvůdce Václav Nemrava, OK1VAB, u svého zařízení pro dvoumetrové pásmo

#### CW - LIGA - březen 1961

kolektivky:	1. OK1KUR	2683 bodů
	2. OK2KOS	2603 "
	3. OK2KOJ	2578 "
	4. OK3KAS	2301 "
	5. OK2KJU	1706 "
	6. OK3KX	1616 "
	7. OK1KPR	1563 "
	8. OK2KRO	1452 "
	9. OK2KHD	1388 "
	10. OK3KAG	1288 "
	11. OK1KNV	1088 "
	12. OK3KIC	1013 "
	13. OK3KNO	979 "
	14. OK1KNH	746 "
	15. OK2KGV	740 "
	16. OK3KJH	701 "
	17. OK2KNP	655 "
	18. OK3KBP	651 "
	19. OK2KOO	394 "
	20. OK3KIW	70 "

ednotlivci:	1. OK2HT	2434 bodů
	2. OK3CAU	1870 "
	3. OK1TJ	1148 "
	4. OK2BBI	1091 "
	5. OK1ADX	1048 "
	6. OK1NK	997 "
	7. OK3CCC	965 "
	8. OK2OI	745 "
	9. OK2BCZ	741 "
	10. OK2LN	644 "
	11. OK3CBY	570 "
	12. OK1AN	367 "
	13. OK3CCM	248 "

#### FONE - LIGA - březen 1961

kolektivky:	1. OK2KJI	1112 bodů
	2. OK3KX	615 "
	3. OK1KKY	510 "
	4. OK2KJU	470 "
	5. OK3KAG	370 "
	6. OK3KJH	276 "
	7. OK1KNH	46 "

jednotlivci:	1. OK1WP	1373 bodů
	2. OK1ABL	1252 "
	3. OK2BBJ	824 "
	4. OK2BMK	639 "
	5. OK2BBQ	555 "
	6. OK2LN	552 "
	7. OK2TH	493 "
	8. OK1AMS	354 "
	9. OK2BBI	240 "

Domníváme se, že podle výsledků, jak nám byly hlášeny, stále některé stanice nepočítají správně svá zahraniční spojení a zaměňují počet opakovaných zahraničních zemí s počtem opakovaných zahraničních stanic, resp. nových zemí a nových zahraničních stanic. Proto: přečtěte si znovu pravidla a poslouchejte OK1CRA, kde upozorňujeme na různé záležitosti, které se při soutěžích vyskytují.

Ne vždy se mi podaří, abych jasnovidně uhadl, zda mám hlášené výsledky z lig zařadit do CW nebo FONE LIGY, když autor hlášení jednu z nich neškrtně. Doufám, že jsem se tentokrát „trefil“ správně a že OK1KNV chtěla být zařazena do CW-LIGY, právě tak jako OK3KNO. OK2BBQ a OK1KKY, jsem naproti tomu zařadil do FONE-LIGY. Mohu se ovšem mýlit. Ještě horší situace je se stanicí OK1KKY, jejíž ZO mi ji v hlášení za únor označil jako OKIKYY a nyní jako OK1KKY. I on nechť mi odpustí, jestliže se mýlím. Pro příště bude však lépe, budou-li stanice vyplňovat hlášení

pozorně. Pak tu mám z února jeden beznadějný případ - chybí jméno, QTH i značka. Snad se postížený ozve.

A nyní co nám kdo napsal o nejzajímavějším spojení:

... OK1KUR QSO z 8. 3. 1961 s SM5BFJ a HB9PS na 7 MHz po zápase ČSSR—SSSR v hokeji. Obě stanice se velmi pochvalně vyjadřovaly o našem mužstvu. HB9PS navíc zaslal velmi pěkný lístek s pamětní známkou a razítkem z mistrovství světa.

... OK2KJU QSO s KV4 na 3,5 MHz, kterého hodinu předtím nemohl dosáhnout na 7 MHz.

... OK2KRO QSO s UA1KEM (Země Frant. Josefa), který přišel na CQ na 80 m v 0420 SEC. Obdržel RST 559 na 10 W je jistě úspěchem.

... OK1TJ QSO's na 160 m, kde se v období 3 dnů vytvořily podmínky, které mohou soutěžit s 14 MHz: pracováno s 5A2, TF, OD5, ZC4, HB, UB5, VE, K/W, GI, GM, DL. Jen je třeba pásmo hlídat a větší účast...

... OK1NK QSO s japonskou lodí JA7ZU/MM u již. Afriky a druhé, když připlula ke Gibraltaru...

... OK2BCZ QSO s DM8FDJ, na 80 m.

... OK1KKY ve fone-lize 12 spojení v měsíci s OK1WP - vesměs delší výměna zkušeností a zkoušení stanice...

... OK1WP fonické spojení s I1LCC, protože v tomto QSO se pracovalo nejméně pěti jazyky a též s pomocí tabulky vydané svého času OK1FF - hi...  
... OK1ABL fone QSO s OK1AM, který měl input 5 W...

... pořadatel: hlášení od OK2BBI - konečně YL v soutěži.

o nejlepších DX:

... OK1KUR QSO's na 80 m: TF, KV4, UM8, UL7, EA; 601MT a PZIAM na 14 MHz a ZC4AK na 160 m... S UM8 a U18 pracovali též OK2KOS.

... OK3KAS QSO na 160 m s VE a ZC4...

... OK2KJU QSO's UA1KAE, UPOL9 a MP4TAC na 20 m...

... OK2KGV QSO's na 80 m s UM8, TF, UA9, EI, W2, 3, 4 a ZC4IP...

... OK1ADX QSO's s TA2FC a SUIKNA (pokud jsou ovšem „lis“)...

... OK1NK QSO's 4S7, 5N2, TI a CE. (14 MHz)...

... OK3KX prvé zahraniční fone-QSO s SP6BL...

Připomínka: zaznamenávejte vždy knižně a do knihy.

Téměř všechny stanice hlásí poměrně zhoršení podmínek na všech pásmech, zejména koncem března. V některých dnech ještě „šla“ dobře čtyřicítka, osmdesátka i stošedesátka, méně pak již 21 a 28 MHz. Dostavily se i první jarní QRN, které ztěžovaly práci. 14 MHz bylo pro DX provoz dobré naveněk, později se často zavíralo. Fone šla nejlíp na 80 m mezi 16.—18. hod. SEC.

Ještě několik poznámek k provozu:

... OK1KUR: některé naše stanice pracují s OK-stanicemi na kraji pásma ve večerních hodinách a znesnadňují práci na DX. Také kvalita signálu a práce na klíči není vždy na výši...

... OK2KOS: je ještě dosti OK stanic, které příliš nedbají na kvalitu tónu svého vysílače, zvláště na 7 MHz. ČSSR je státem vyspělých radioamatérů a takové záležitosti by se neměly vůbec vyskytovat...

... OK2KJI: divíme se, že si větší množství našich stanic už nenastavilo na magnetofonový pásek robotové spojení podle receptu: CP rsm 595 QTH... jméno... dp za QSO a nsl... QRZ? Hezké, že ano...? Nejslušnější na pásmech pracovaly DJ, OE a HB stanice. Bezohledně SP. Některá spojení s německými a rakouskými amatéry trvala i hodinu se srdečným hovorem o technických záležitostech. Nejkratší spojení byla s OK...

Pokud nám některé stanice zasílají připomínky k pravidlům soutěží, nebudeme je nyní uveřejňovat, ale všechny si pečlivě zaznamenáváme a použijeme

jich příště při sestavování podmínek. Zásadně však platí, že nebudeme podmínky měnit, pokud soutěž probíhá.

Málo se dovidíme o technickém vybavení stanic a o jeho zlepšování, které lze zejména nyní, kdy vstoupily v platnost nové povolovací podmínky, očekávat. Těšíme se na Vaše další zprávy.

#### ZPRÁVY A ZAJÍMAVOSTI Z PÁSEM OD KRBÚ

„V. telegrafní pondělek na 160 m“ za účasti 43 stanic má poprvé zcela čisté konto: všechny stanice zaslaly deník, z nich 7 stanic pro kontrolu (OK1AWJ, OK2BCR, OK2KU, OK2PO, OK1WR a OK2KOI). Zvítězil s převahou OK1TJ s 2967 body před OK2KOS s 2166 body a OK1ADP s 2100 body. Dále pak se umístily stanice: na 4. místě OK2KJU-1989 bodů, 5. OK1SV-1938, 6. OK1KPR-1632, 7. OK3KAS-1620, 8. OK1ADS-1536, 9. OK3KEU-1488, 10. OK3EA-1479, 11. OK1DK-1470, 12. OK1KDT-1152, 13. OK1KPA-1053, 14. OK3KPB-972, 15. a 16. OK3PA a OK1KMM s rovnými 900 body, 17. a 18. OK2BCB a OK1KUR s 870 body, 19. OK3CBM-810 bodů, 20. OK2KLF-780, 21. a 22. OK1OO a OK3KMS po 750 bodech, 23. OK1KOL-675 bodů, 24. OK3CCC-672, 25. OK1KNH-603, 26. OK3KJH-480, 27. OK2KNP-455, 28. OK2KOJ-441, 29. OK2BCN-276, 30. OK1KSO-270, 31. OK2ABU-222, 32. OK1AAZ-120, 33. OK1KFW-108, 34. OK3PZ-46. Bez bodu je 35. a 36. OK2BB a OK3CCB.

Dobře se vedlo i v 6. kole - i když při menší účasti - „VI. telegrafní pondělek na 160 m“. I zde k naší opravdové radosti nechyběl žádný deník a pro kontrolu zaslaly deníky jen dvě stanice OK2BCR a OK2OU. Klasifikováno bylo 29 stanic z celkové účasti 31. Vítězem byl opět OK1TJ s 2160 body, na druhém místě se umístila stanice OK2KJU s 2046 body před třetí OK3KEU s 1632 body. Na 4. místě byl OK2KOS-1350 bodů, 5. OK1KSO-1260, 6. OK3PA-1248, 7. OK3CCC-1215, 8. OK3KAG-1190, 9. OK3CBM-1092, 10. OK1KDT-936, 11. OK2BCB-900, 12. OK1DK-737, 14. OK3KJH-718, 15. OK3KAS-702, 16. a 17. OK2KNP a OK2BCN po 675 bodech, 18. OK2BB-576 bodů, 19. OK2LN-572, 20. OK2KOJ-540, 21. OK1KNH-525, 22. OK1KOL-462, 23. OK1OO-432, 24. OK2KBD-378, 25. OK3PZ-336, 26. OK1KUR-315, 27. OK2BCZ-189, 28. OK2TG-100 a 29. OK3KBP bez bodů.

Přáli bychom si, aby všechny další telegrafní pondělky i všechny soutěže se vyznačovaly aspoň takovou kázní v dodržování podmínek jako poslední dva TP 160.

- IV.
- CELOSTÁTNÍ
- VÝSTAVA
- RADIOAMATÉRSKÝCH
- PRACÍ
- PRAHA
- 3. - 18. 6. 1961
- Opletalova 29
- ÚV SVAZARMU

# Šíření KV a VKV

Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM,  
mistr radioamatérského sportu

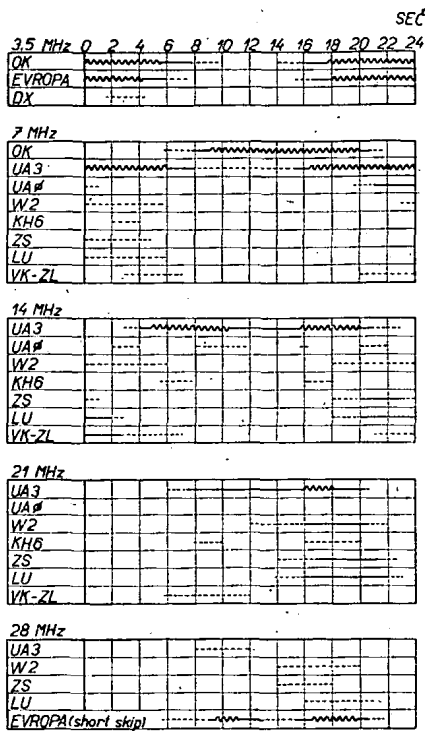
## Předpověď podmínek na červen 1961

Červen bývá charakterizován nejnižšími denními hodnotami kritického kmitočtu vrstvy F2 nad naším územím, poměrně velkými jejími hodnotami v noční době (vzhledem ke kratce trvající noci) a silným výskytem mimořádné vrstvy E. Toto vše platí plně i pro nadcházející měsíc; podle předpovědi má být ranní minimum kritického kmitočtu vrstvy F2 (asi jednu hodinu před východem Slunce) mezi 6 a 6,7 MHz, tj. dokonce ani na čtyřicetce nebude v tuto dobu téměř pásmo ticha! Po východu Slunce bude se kritický kmitočet zvyšovat jen zvolna a po většinu dne nepřekročí ani hodnotu 8 MHz; relativní maxima budou v pozdějších dopoledních a pozdějších odpoledních hodinách, zatímco okolo poledne budeme pozorovat spíše slabý pokles, vysvětlitelný termodynamickými pochody v ionosféře. Nebudou tedy červen rozdíly mezi denními a nočními hodnotami velké, a to se přirozeně odrazí v příslušných podmínkách krátkovlnného šíření na velké vzdálenosti.

Pásmo ticha zásadně nebude ani v noci jak na stošedesátce a osmdesátce, tak s výjimkou krátkého období okolo třetí hodiny ranní i na čtyřicetce. Na dvacetí metrech bude v noci pásmo ticha menší než v jiných měsících, během dne tomu bude spíše naopak. To se projeví asi tak, jakoby - nebudou-li právě DX-podmínky - bylo pásmo málo živé. Protože těch DX-podmínek nebude právě mnoho, bude se nám zdát dvacetimetrové pásmo dost špatné, rozhodně horší než v předcházejících měsících. Zde však již bude v denní a podvečerní době zasahovat občas i mimořádná vrstva E, která způsobí zdánlivě či někdy i skutečně zmenšení pásma ticha; výraznější to bude ovšem na pásmu 21 a 28 MHz, kde v tu dobu zazní ve značné síle signály i slabých stanic z okrajových států Evropy, zejména, ze vzdálenosti kolem 1000 km. V tutéž dobu budou podmínky často i na ještě vyšších pásmech, a tak si přijdou na své ti, kteří experimentují s mimořádně dálkovým příjmem vysíláčů - zejména televizních - v pásmu metrových vln (někdy až do 100 MHz). Tyto podmínky nastanou často velmi rychle, nějakou dobu potrvají a obvykle stejně rychle zmizí; nemá cenu vypomáhat si směrováním antény a někdy se objeví v jediném televizním kanálu i několik různých signálů, které vůči sobě navzájem střídavě převládají. Maximum těchto podmínek bývá v dopoledních hodinách (ve směru převážně v Anglii) a pak ještě jednou v hodinách podvečerních (zejména ve směru na SSSR); po několika dnech bez aktivity mimořádné vrstvy E nastane řada dnů aktivních, při čemž se podmínky do stejného směru v přibližně tutéž denní dobu obvykle několik dnů opakují. Aktivita mimořádné vrstvy E co do četnosti jejího výskytu během měsíce stále vzrůstá, ve druhé jeho polovině pak bývá v průběhu celého roku největší. Ještě první polovina července bývá velmi aktivní, potom již nastává pozvolný pokles.

Vraťme se však k normálním podmínkám; malý rozdíl ve výši kritického kmitočtu vrstvy F2 mezi dnem a nocí způsobuje, že se i málo mění hodnoty nejvyšších použitelných kmitočtů. I když tedy bude desítka otevřena pouze pro provoz mimořádnou vrstvou E a podmínky na 21 MHz budou zde nejhorší za celý rok, bude toto pásmo a zejména pásmo 14 MHz otevřeno po celou noc; vymizení nižších vrstev na příslušné cestě se pak projeví objevením příslušných DX-podmínek, které budou zejména během noci poměrně stále a na obou těchto pásmech dosti podobné, ba dokonce podobné i podmínkám na 7 MHz; za tím ovšem na 21 MHz budou méně stále než na 14 MHz; na 7 MHz budou naopak nejvíce citlivé na útlum, rychle rostoucí po východu Slunce v bodě odrazu. Tam, kde bude útlum během dne malý (např. na cestě na UA0, UA9 a částečně Dálný Východ), může dojít na vhodném kmitočtu (obvykle ležícím mezi 10 a 15 MHz) k podmínkám během celých 24 hodin.

Konečně upozorníme ještě na jeden znak blízkosti se léta: na bouřkové rušení, jehož intenzita zejména na nižších pásmech v odpoledních hodinách v některých dnech obvykle vzroste. To ostatní je pak v naší tabulce.



Podmínky: ~~~~~ velmi dobré nebo pravidelné  
 ----- dobré nebo méně pravidelné  
 - - - - - špatné nebo nepravidelné

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Nová řada síťových transformátorů,  
tlumivka a výstupních transformátorů  
Jak se dělá hliníkový plech  
Nový reflektometr s měřením hloubky modulace  
Korekční obvod pro nf zesilovače

## BESEDY NA VÝSTAVĚ RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ PŘIPRAVENÉ REDAKCI AR

5. 6. - inž. J. Hyan: Zesilovače pro věrný přednes
6. 6. - J. Janda: Stereoreprodukce
7. 6. - kolektiv OK1KCA pod vedením inž. J. Čermáka: Měření a zkoušení tranzistorů
8. 6. - J. Macoun: Šíření velmi krátkých vln
9. 6. - soutěž vašich magnetofonových nahrávek (které si přinesete)
12. 6. - inž. J. Hyan: Elektronické fotoblesky
13. 6. - inž. J. Čermák: Tepelné zatížení tranzistorů
14. 6. - technická soutěž dospělých (bližší podmínky budou oznámeny na výstavě)
15. 6. - J. Macoun: Antény pro velmi krátké vlny, i pro FM rozhlas a televizi
16. 6. - A. Lavante: Problémy televizního příjmu



Jaroslav Lukeš:

TRANZISTOROVÁ  
ELEKTRONIKA.

2. doplň. vydání, SNTL,  
Praha 1960,

336 stran, 272 obr.,  
5 tabulek, cena Kčs 11,70

## PŘEČTEME SI

Naše technická literatura z oboru tranzistorů se pomalu, ale jistě rozrůstá. Po zbytečném a zastaralém překladu amerického autora Shea, pěkných knihách Budinského a Čermáka se objevilo na našem knižním trhu 2. vydání Lukešovy knihy, pojednávající o užití tranzistorů v radiotechnice.

Knihy je určena především pro střední technické kádry a vyspělé radioamatéry, základní informace v ní však naleznou i pracovníci s vysokoškolským vzděláním, kteří dosud s tranzistory nepracovali a ostatní pracovníci v elektrotechnice vůbec.

Knihy je rozdělena do tří částí. V první se autor zabývá vlastnostmi tranzistorů, v druhé různými obvody s tranzistory a v třetí praktickými příklady užití v různých přístrojích. Obsahem knihy je prakticky celá oblast radiotechniky od nf techniky přes obecnou radiotechniku, telefonní techniku, měřicí a regulační techniku až po průmyslovou elektroniku. To je obor velmi široký, zejména pro tak malou knihu, proto informace v knize obsažené jsou stručné. Zaměření autora na tak široký obor logicky vyplývá ze skutečnosti, že tranzistorová technika je začínajícím odvětvím a že autor měl snahu podat informace co největšímu počtu pracovníků. Stejně tendence bylo možno pozorovat v začátcích masového užívání elektronek. Situace sama si ve vhodný čas vynutí specializaci knih.

Z bouřlivého rozvoje tranzistorové techniky (a pravděpodobně i dlouhé doby mezi napsáním knihy a jejím vytištěním) vyplývá i několik nedostatků knihy. Parametry, které označovaly vlastnosti tranzistorů, se velmi rychle měnily, až v dnešní době se ustálilo používání h-parametrů pro nf tranzistory a y-parametrů pro vf tranzistory. Autor uvádí i předchozí, dnes už nepoužívané parametry a tak začínajícím čtenářům zbytečně komplikuje práci. Některé výpočty nejsou možné podle knihy provádět, protože u moderních tranzistorů se parametry ve vzorcích uvedené neuvádí. Hrotové tranzistory jsou dnes historickou záležitostí, nikdo je nevyrobí a prakticky ani nedošlo k jejich užití. Místo, které jim autor v různých částech knihy věnoval, je neúměrně jejich významu. Charakteristiky tranzistorů uváděné v knize jsou málo přehledné a formou i uspořádáním se liší od dnes užívaných charakteristik.

Velmi podrobně (v poměru k ostatním partiím) jsou v knize zpracovány klopné obvody a generátory různých napětí, poměrně méně místa, než by odpovídalo jejich významu, je věnováno vf zesilovačům a směšovačům. Výpočet vf zesilovačů by měl být založen na y-parametrech, které se dnes u vf tranzistorů téměř výlučně používají. Popis zapojení s některými druhy tranzistorů (jako spacítor apod.), které se před lety objevily na stránkách časopisů, avšak nikdy nepřešly práh laboratorní, je zbytečný.

Jako příloha jsou uvedeny tabulky vlastností řady našich i zahraničních klopných obvodů. Rozšířit úspěšně rozpor mezi rychlostí podání informace o tak potřebném oboru v úplnosti i přesnosti na jedné straně, a bouřlivým rozvojem tranzistorové techniky i dlouhými lhůtami tisku na straně druhé, lze jen kompromisem, kdy obě stránky nutné utrpí. V případném dalším vydání by však bylo potřebné knihu v uvedených směrech zlepšit. Zejména naléhavě budou problémy alespoň částečně specializace knihy a důsledného zavedení v současné době užívaných parametrů tranzistorů.

Knihy je psána logicky a přístupně s rozumnou mírou nutné matematiky, takže ji porozumí každý, kdo má o tento obor zájem. Proto ji můžeme uvítat jako užitečného pomocníka celé řady pracovníků a samozřejmě i amatérů. Inž. Jaroslav Navrátil

Čeněk Kohlman: **MATEMATIKA VE SĎELOVACÍ TECHNIKE**, 2. vydání. SNTL Praha 1960. 1128 stránek, 229 obrázků, cena Kčs 70,-.

Druhé, podstatně zlepšené vydání matematických příruček je určeno především pro střední a vyšší technické kádry, pracující v oboru sdělovací techniky. Obsahuje látku v rozsahu studia vysoké školy. Knihy není příručkou v čistém slova smyslu; úsporný avšak srozumitelný text dává možnost využít ji jako prostředku doučení těch partií, které pracovník potřebuje. Velmi cenným doplňkem knihy je řada příkladů za každou probranou státi, u kterých je uveden postup řešení. To dává každému možnost ověřit a upevnit si získané znalosti.

Knihy je psána srozumitelně a logicky uspořádaná, takže se lze nadít, že bude vyhledávanou a často používanou pomůckou. Inž. Jaroslav Navrátil

## V ČERVNU

*Nepapomeňte, že*

- ... probíhá třetí etapa VKV maratónu 1961. Podmínky viz AR 12/1960.
- ... 12. a 26. června, tj. druhý a čtvrtý pondělek v měsíci, se jedou „TP 160“, telegrafní pondělky na 160 metrech.
- ... 15. června je významné datum: končí lhůta k odeslání přihlášek kót na letošní „Den rekordů“ a „EVHFC“, je třeba odeslat hlášení za květnový díl „CW ligu“ i „fone ligu“, jakož i hlášení změn do DX žebříčku; zašlejte OK1CX, nikoliv OK1FF!
- ... do konce měsíce musí být skončeny krajské přebory honů na lišku. Který kraj je ještě neprovedl??
- ... 1. července v 1600 SEČ začíná PD 1961. A teď pozor: platí loňské podmínky z AR 4/60, str. 115, s tou změnou, že odpadá pásmo 86 MHz!! Seznamte všechny operátory s podmínkami, aby nenastal během závodu zmatek. Znají také všichni operátory správný QRA-kenner? Deníky se odesílají do tří týdnů po skončení – tak ať jsou stejně dokonalé, jako závodní spojení.
- ... 3. června až 18. června je otevřena IV. celostátní výstava radioamatérských prací v Praze, Opletalova ul. 29, sály ÚV Svazarmu. Výstava je nejen přehlídkou vykonané práce, nejen slavnostní akcí v rámci II. sjezdu Svazarmu, ale i názornou školou a pramenem konstrukčních zkušeností. Během výstavy budou pořádány denně besedy na zajímavá témata a sportovní podniky. Kdo se v těchto dnech dostane do Prahy, nesmí zapomenout na návštěvu výstavy – připomeňte to i svým známým, zatím nečlenům Svazarmu!



## ČETLI JSME



### Radio (SSSR) č. 4/1961

Největší vědecký hrdinův čin. – Tisíce televizorů nad plán – Historie jednoho dopisu – V rodišti Iljičově – Krátce o novém – Na jednom vedení tři programy – Transistorové zařízení pro příjem tří stanic (drátový rozhlas) – Zkušenosti s mnohoprogramovým rozhlasem v Rize – Radiola a magnetofon „Kazaň-2“ – Za hranici jistého příjmu – Anténa pro dálkový příjem televize – Dálkový příjem TV v roce 1960 – Televizní antény – Přestavba televizoru „Luč“ na obrazovku 35LK2B – VKV stanice (doplěk k č. 3/61) – Přijímač pro hon na lišku v pásmu 144 – 146 MHz – Tréninkový automatický klíč – Mechanická část čtyřrychlostního gramofonu – Grip-dip-metr s tranzistorem – Transistorový vysíláč a přijímač pro přenos řeči – Korektofon – zařízení pro křesťanské – Dvoukanálový měřicí zesilovač – Měřicí vedení – Stabilizátor pro napájení televizorů – Nové označení měřicích přístrojů – Výpočet ferorezonančních stabilizátorů.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 6/1961

Fyzika a sdělovací technika – Vázební a emitorové kondenzátory v tranzistorových zesilovačích – Tranzistorové zesilovače s vysokým vstupním odporem – Tranzistorová technika (17) – Výpočet jednočinných tranzistorových zesilovačů ve tř. A(2) – Elektronické časové spínače s tranzistorem – Elagatron – fotoblesk se dvěma tranzistory a automatickou – Časový spínač pro fotografii – Dimenzování výkonových stupňů k výrobě vysokého napětí vysokofrekvenční metodou – Wienův můstkový generátor stabilizovaný polovodiči – Jednoduchý klimatický přístroj pro teploty mezi -40° a +65 °C.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 7/1961

Vývoj, perspektivy a problémy opravářské služby – Televizní přijímač Orion AT611 (zapojení) – Tranzistory se dvěma bázemi – a jejich použití – Germaniové výkonové usměrňovače 0Y120, 0Y122, 0Y123 – Výkonové Zenerovy diody ZL 910/6... ZL 910/16... – Tranzistorový měnič stejnosměrného napětí pro amatéra – Standardizace v elektroprůmyslu – Bateriový digitální přístroj pro měření radioaktivního záření – Výroba, vlastnosti a použití Geiger-Müllerových počítaců – Měření radioaktivity (jednotky jaderného záření) – Lineární zesilovač v jaderné technice (4).

### Radio i televizia (BLR) č. 2/1961

Radiokonstruktérská činnost v radioklubech – Deset let sofijského radioklubu – Za rozvoj televize v BLR – Nejsilnější armáda – stráž míru – Přijímač Hammarlund HQ-110 – Využití nídlů přijímače ke zkoušení – Autopřijímač do Volhy 1959 (A12) – Otázky barevné televize v zahraničí – Superortikon – Televizor „Orion 53T816“ – Jednoduchý přístroj k nastavení televizních antén – Radioastronomická a ionosférická pozorování při zatmění Slunce – Jednoduchý RC tónový generátor – Rozhovor se členy o Hi-Fi – Čtyřicetiwatový zesilovač s mini-

málním fázovým zkrácením – Generátory ultrazvuku – Tranzistorový superhet – Zesilovač s tranzistory – Tranzistorový reflexní přijímač – Tranzistor n-p-n OC813.

### Radioamator i krótkofalowiec (PLR) č. 4/61

Z domova i ciziny – Snímací elektrony – Zesilovací elektrony se sekundární emisí – Dvoustupňový tranzistorový zesilovač (ke krystalce) – Systém vysíláč pracujících s jedním postranním pásmem a potlačnou nosnou vlnou (SSB) – Amatérský televizní přijímač pro příjem 12 kanálů – Radiopřijímač „Preludium“ – Universální měřič „LAVO 1“ – Zesilovač s reproduktorem k připojení na telefon – Z práce ÚV PZK – Výsledky Polního dne 1960 – Ze života radioamatérských klubů – Úprava televizoru „Rekord“ – Dálkové zapínání a vypínání rozhlasového přijímače.

### Funkamateur (NDR) č. 4/1961

Pod vedením SPD k trvalým hospodářským úspěchům – Přenosný vysíláč pro síťový a bateriový provoz – Indukčnost jednovrstvových cívek – Základy stereofonie – DM4KH, středisko mládeže – Přehled o krychlových anténách (Cubical-Quad, překlad z AR 12/1958) – První mistrovství NDR ve sdělovacím sportu – Stavba dispečerského zařízení (trielektronový zesilovač) – Metodické směrnice pro výcvik začátečníků – Společně řešit otázky materiálu – VKV – DX YL – Nomogram jednovrstvových cívek – Novinky na lipském jarmu veletrhu 1961.

### Rádiotechnika (MLR) č. 4/1961

Tranzistorový amatérský signální generátor – Molekulární zesilovač (maser) – Praktické zapojení fotodiody – Amatérský zesilovač (2 x EF86, ECC83, 2 x OS51) – Jednačtyřprvková Yagiho anténa pro pásmo 435 MHz – Maďarské rekordy v pásmu 145 MHz – pH metr s EF37, EL33 a A221 – Tabulka rozměrů Yagiho antén – Kurs televizní techniky – VKV adaptér pro 88 ÷ 100 MHz k FM přijímači – Televizní přenosový vůz – Výpočet souměrných výkonových tranzistorových zesilovačů – Televizní tuner pro třetí pásmo, osazený tranzistorem – Univerzální měřicí přístroj.

## INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzertu s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20% sleva.

Příslušnou částku poukážte na účet č. 01-006-44465 Vydavatelství časopisů MNO – inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Telefon 234355, linka 154. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním tj. 25. v měsíci. Neopomente uvést prodejní cenu.

### PRODEJ

Super 4+1 KV, SV, DV bez stupnice (200), elektr. 11 x RV12P2000 (a 14), 4 x 6SN7 (a 15). Potřebuji xtal 1,40–1,46 MHz, 25 MHz. Josef Bokr, Malinovského 13, Znojmo.

Torn Eb v chodu (400). Dohoda možná. B. Mrklas, Železný Brod 465.

EL motor 3 x 380/3,1 kW přírubový (500), EL10L (230), gramomotor s kryst. přenoskou (150), Kongres (400), Talisman (250). R. Frýdek, Hříňová u Zvolena.

Televiz. vf zes. Tesla bez el. (35), tov. síť. přijímač na rozděl. (60), super. civ. soup. a mf (40), STV280/80, STV150/250 (30). L. Dubský, Jihlava hl. n.

Rx Telefunken AE1076, rozs. 12–38 m, 37–130 m, 122–425 m, 500–1750 m, A1, 2, 3, 6+2el., náhr. el., schéma (1450). EBL3 mf díl + lad. kond. (50), eliminátor 300 V/0,2 A (100), obraz. 12QR50+Mu kryt (100), TV rozklady pro 12QR50 s 3 x EDD11 (80). V. Jehlička, Ostružinová 8, Praha 10.

Trafo 2 x 1000 V/300 mA, 220 V stř. (170). PhMr Šašek M., Švermov u Kladna č. 209.

Výprodej součástek. Ampérmetry od 200 do 1200 A ø 23 cm (do panelu) od Kčs 23,—; kondenzátory keramické, svitkové, pevné a skupinové bloky, potenciometry lineární a logaritmické různých hodnot, transformátory síťové 40 mA Kčs 15,—, převodní 120/220/12 V/3 A Kčs 22,—, cívky KV, SV, DV a mf, cívky odladovací, kostříčky pro cívky, zadní stěny starších přijímačů, vhodné pro úpravu (výřezů) pro nové modely přijímačů, elektrony IIA jakosti za poloviční ceny, objímky starších typů elektronek od 1,— do 1,30 Kčs, žárovky 6 V/2 W Kčs 1,—, 6 V/5 W Kčs 1,50 a 12 V/25 W Kčs 1,50, skříňové přijímače Rytmus Kčs 15,—, kryty na reproduktory (kovové) ø 135 mm, výška 70 mm Kčs 1,05, kryty na mezifrekvence (hranaté) Kčs 0,80, pouzdra na mikrofony Kčs 7,60, držáky stupnic Kčs 0,30, drobný keramický materiál, odpory drátové, zalité zastrčkové, Rosenthal – v bohatém výběru, dumičky na kostře trolirulové, bakelitové, perlinaxové a keramické, gumové mušle na sluchátka Kčs 0,30, sluchátkové šňůry Kčs 3,—, dráty A1 ø 0,75 a 1,20 mm 1 kg Kčs 11,—, ozdobné knoflíky, šipky, šasi typ 402 a 407 Kčs 5,40, typ 514 Kčs 8,20, tužkové seleny 120 V/15 mA Kčs 16,—, uhliky různých velikostí, skleněné stupnice téměř do všech typů starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Stavebnice doplňovací skříňky galvanometru E50 s kompletní sadou součástek včetně doplňovací bakelitové skříňky pro měření střídavého napětí a proudu Kčs 40,—. Zboží zasíláme též poštou na dobírku. Prodejna Potřeb pro radioamatéry, Jindřišská 12, Praha 1, tel. 226276, 227409, 231619.

Měrné pásy pro nastavení kolmosti šterbin, intenzity záznamu a zjištění kmitočtového rozsahu u Vašeho magnetofonu. Dodáváme pro rychlosti 19,05 a 9,5 cm/vt za Kčs 73,—. Nahrávací studio Černá růže, Příkopy 12, Praha 1.

EL10 s elim. (480), EL10 bez elim. (400), EBL3 (220), SK10 (150), všechno bezv. orig. osad. v chode. Elimin. k RM31 na síť elevat. preved. (150). Karusel Torn bezv. so sbírac. listou (100), cievk. súpr. Festival nová (120), kompl. súčiastky pro veľký elimin. k TX, trafa navinuté spec. pre tento účel (320), AR roč. 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 (a 22), Sdel. Technika roč. 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 (a 32), všetko len kompletne. J. Hečko Petőfiho ul. č. 8, Nové Zámky.

Magnetofonový adaptor Tesla kompl. s vest. věným 9W zesilovačem (450). Kotas J., Havlíčkov 1093, Otrokovice.

### KOUPĚ

Xtal 352, 353 kHz, 1 MHz, komunikační RX jakýkoliv. J. Stoklasa, Bělá nad Radbuzou.

Cívk. souprava Festival 1PNO5005 a setrvačnick pro magnetofon. L. Dvořák, Hromádkova 1136, Tábor.

Mechanickou část magnetofonu nebo adapter Kolibrion. Ing. M. Alster, Čechova 4, Praha 10.

EL RV12P2000. Radiokroužek okr. domu pionýrů a mládeže, Korejská 26, Jablonec n. Nisou.

Tranzistor P3A, P4B neb pod. pro fotoblesk. V. Krchov, Fotochema, Hradec Králové.

Rx na am. pásma 15–40 m v chodu. B. Mrklas, Železný Brod 465.

### VÝMĚNA

Torn Eb bez elim. a dopl. za R1155 neb pod. J. Malák, Děčínská 60, Č. Kamenice.

Přijímač 145 MHz konvertor podle OK2VCG, dvojité kaskáda PCC88, PCC84, PCF82, ECC85 Xtal + EK10ak, S-metr, celek v kovové skřínce, 11 prvků. Yagi včetně černé dvoulinky, TX 145 MHz 5 stupňů CO + VFO EF80, 3 x 6L41, PA GU29, 50 W, včetně stabil. zdroje, 4 měřicí přístroje a RX Hallicrafters SX 25 rozsah 42 MHz – 550 kHz nebo skřt. Manet S 100 a přijímač SX25, vše vyb. stav za bezv. RX E52 (Forbes) nebo prod. a koupím. O. Kalandra, Stalínovo nám. 24, Svitavy.